Thorne Stevenson & Kellogg
Conseillers en gestion

Rapport de projet

# "ANALYSE DE L'IMPACT SOCIO-ÉCONOMIQUE DU RÈGLEMENT RELATIF A LA BOUTEILLE D'1,5 LITRE DE BOISSON GAZEUSE"

---

EXÉCUTÉ POUR LE COMPTE DE

Consommation et Corporations
Canada
Place du Portage
Hull (Québec)

---

RÉDIGÉ par

Philip L. Fontaine
John S. Chapman
Neil Fairhead
Michael Hare

Mai 1980
7860/tat/eas

# PRÉFACE

Le ministère de la Consommation et des Corporations a pris ses dispositions pour que la présente Analyse de l'impact socio-économique du règlement relatif à la bouteille d'1,5 litre de boissons gazeuses réponde aux exigences du Conseil du Trésor. La firme Thorne Stevenson et Kellogg a pris toutes les mesures nécessaires pour respecter les lignes directrices émises par le Conseil du Trésor relativement à ce type d'analyse.

Direction de l'évaluation et de
la recherche en consommation

Ministère de la Consommation
et des Corporations

Le Directeur,

Geoffrey A. Hiscocks

# TABLE DES MATIÈRES


| Chapitre | | Page |
|---|---|---|
| I | Introduction | 1 |
| II | Faits saillants | 5 |
| III | Scénarios | 7 |
| A. | Scénario I - La récente interdiction | 7 |
| B. | Scénario II - Interdiction prolongée | 8 |
| C. | Scénario III - Conception améliorée | 8 |
| IV | Avantages | 10 |
| A. | Méthodologie | 12 |
| B. | Nombre de blessures | 14 |
| V | Fabricants de bouteilles de verre - Impacts à direction connue | 19 |
| A. | Introduction | 19 |
| B. | Incidences sur les conditions d'exploitation | 19 |
| C. | Autres incidences | 20 |
| VI | Industrie des boissons gazeuses - Impacts à direction connue | 23 |
| A. | Introduction | 23 |
| B. | Scénario I | 24 |
| C. | Scénario II | 37 |
| D. | Scénario III | 45 |
| E. | Impacts à direction connue - Résumé | 56 |
| VII | Rentabilité | 58 |
| VIII | Impacts à direction inconnue | 60 |
| A. | Structure de l'industrie | 60 |
| B. | Niveau d'emploi et production | 64 |
| C. | Impact répercuté | 65 |
| D. | Progrès techniques | 65 |
| E. | Echanges internationaux | 65 |
| F. | Impact écologique | 66 |

Page

Annexes


A Communiqué de presse - Consommation et Corporations Canada 91

B Organismes contactés 96

C Mesures provinciales sur les contenants de boissons gazeuses 100

- A Introduction 101
- B But des mesures gouvernementales 101
- C Nature des mesures gouvernementales 102
- D Aperçu des mesures prises par les gouvernements provinciaux 102
- E Autres commentaires sur les mesures provinciales 106
- F Modifications provinciales suite à l'interdiction de la la bouteille d'1,5 litre 106
- G Lancement du contenant de 2 litres en PET et interdiction de la bouteille d'1,5 litre 107

D Mémoire du Ministre délégué à l'Environnement, M. Marcel Léger 108

E Evaluation écologique 115

- A Introduction 116
- B Variables de l'évaluation écologique 116
- C Autres variables écologiques 118
- D Solutions pour la gestion des déchets solides et effets écologiques positifs 119
- E Méthodologie et analyse de l'évaluation écologique 124
- F Types et codes de conditionnement 126
- G Destinations et codes 128
- H Caractéristiques des conditionnements 129
- I Méthodologie donnant le profil écologique d'une isoquante de 1 000 litres 130
- J Méthodologie: Poids et volume des déchets solides pour une isoquante de 1 000 litres 131
- K Perspectives du volume de déchets solides 137
- L Méthodologie: Energie globale pour une isoquante de 1 000 litres 139
- M Perspectives énergétiques des contenants tous systèmes inclus 144
- N Méthodologie: Utilisation des matières premières pour une isoquante de 1 000 litres (contenants primaires seulement) 146
- O Perspectives d'utilisation des matières premières 149

F Ministère du Travail de l'Ontario
Sécurité et hygiène du travail
Direction des normes et des programmes 151

I

## INTRODUCTION

Le 28 juin 1979, le Ministre de Consommation et Corporations Canada, l'honorable Allan Lawrence, annonçait son intention de réglementer en vertu de la Loi sur les produits dangereux les bouteilles de verre de boissons gazeuses d'1,5 litre.

Depuis leur lancement sur le marché canadien il y a quelques années, les bouteilles consignées d'1,5 litre ont connu une popularité sans cesse croissante. Au moment de l'interdiction, elles comptaient pour un peu plus de 15% de la production totale de l'industrie des boissons gazeuses.

Il y a un peu plus d'un an, on a signalé au ministère de la Consommation et des Corporations un certain nombre d'accidents ayant trait à des bouteilles de boissons gazeuses. Bon nombre de ces accidents avaient été provoqués par l'explosion de bouteilles d'1,5 litre. Les media s'emparèrent de l'affaire, qui fut l'objet d'abondants reportages à la télévision et dans les journaux au cours de l'été de 1979. En outre, un certain nombre de tests effectués à l'Université de Toronto révélèrent que dans certaines conditions, les bouteilles d'1,5 litre explosaient pratiquement toujours.

De nouveaux essais furent effectués par la Direction de la sécurité des produits du ministère de la Consommation et des Corporations, et le 1er août 1979, le Ministre annonçait l'entrée en vigueur immédiate, en vertu de la Loi sur les produits dangereux, d'une norme de sécurité applicable aux bouteilles d'1,5 litre ou plus.

En vertu de la nouvelle norme, ces formats géants devaient être soumis au test dit "de la bouteille renversée", mis au point par la Direction de la sécurité des produits de Consommation et Corporations Canada à partir de techniques élaborées à l'Université de Toronto. Des essais furent effectués individuellement dans les usines, et les résultats furent enregistrés.

Le 17 août, après certaines consultations avec le secteur de l'industrie, le Ministre annonça son intention d'interdire complètement, dans leur forme actuelle, les bouteilles en verre d'une capacité d'1,5 litre. Le 28 août 1979, un décret du Conseil fut promulgué pour interdire tous les types de bouteilles en verre d'1,5 litre ou plus; leur vente, leur annonce et leur importation étaient désormais illégales aux termes de la Loi sur les produits dangereux.

Après l'interdiction, le ministère de la Consommation et des Corporations mit au point de nouvelles méthodes d'essai susceptibles de servir à des fins de réglementation. Appelés "test de la perceuse" et "test de la chute libre", ces essais servaient à établir les critères de rendement. Il s'agissait d'une part de laisser tomber une bouteille d'1,5 litre sur une surface dure, et d'autre part de perforer la bouteille mise à l'essai; si la bouteille se brisait dans les conditions prévues pour le test, les éclats de verre devaient être libérés de façon à ne pas perforer la feuille d'aluminium servant d'écran dans l'un et l'autre procédés.

Le 16 mai 1980, le nouveau ministre libéral de la Consommation et des Corporations, l'honorable André Ouellet, annonça son intention de promulguer en vertu de la Loi sur les produits dangereux, un règlement devant permettre la vente de bouteilles d'1,5 litre de conception améliorée. Sur la base des commentaires reçus au sujet des méthodes originalement proposées, on révisa les modalités des tests de chute libre et de perforation. Dans le premier cas, le procédé consiste à laisser tomber une bouteille d'une hauteur de 75 cm de façon que les éclats de verre se dispersent à l'intérieur d'un cylindre de 2 m de diamètre, une proportion d'au moins 95% devant demeurer à l'intérieur du cylindre. Dans le second cas, on fissure le côté de la bouteille de façon à vérifier les possibilités d'explosion "spontanée". Seules les bouteilles déjà en stock pourront être utilisées et il ne sera pas permis d'en augmenter le nombre, du moins en ce qui concerne le modèle actuel. Le communiqué diffusé par le Ministre est joint à l'annexe A.

Lorsque le gouvernement fédéral adopte un nouveau règlement dans le domaine de la sécurité, il est prévu que l'on doit en analyser l'impact. Les lignes directrices du Conseil du Trésor à ce sujet se lisent comme suit:

"Le gouvernement a pour politique d'assujettir tous les nouveaux règlements importants dans les domaines de la santé, de la sécurité et de l'équité (SSE) à une analyse de l'impact socio-économique (AISE). L'analyse doit être mise à la disposition du public pour commentaires avant la promulgation du règlement."

Cette politique est en vigueur depuis le 1er août 1978. Les ministères et organismes doivent identifier les nouveaux règlements SSE importants, préparer les AISE, publier les termes, le fondement légal et l'objet de tout nouveau règlement SSE important ainsi qu'un résumé des résultats des AISE dans la Partie I de la Gazette du Canada au moins 60 jours avant la promulgation, mettre les analyses complètes à la disposition du public et répondre aux commentaires émanant des groupes gouvernementaux. Les nouveaux règlements SSE importants qui ont trait à des situations d'urgence feront l'objet d'une procédure particulière.

Cette politique vise à:

a) promouvoir une analyse plus approfondie et systématique de l'impact socio-économique des nouveaux règlements SSE afin d'améliorer l'allocation des ressources et l'information disponible à la prise de décision sur d'autres facteurs socio-économiques (c'est-à-dire, le gouvernement fédéral se préoccupe non seulement de l'effet des règlements SSE sur l'efficacité du marché, mais aussi de leur impact sur la répartition du revenu, l'équilibre régional, le progrès technique, la structure du marché, la balance des paiements, la production, l'emploi et l'inflation);

b) assurer l'uniformité des méthodes et hypothèses utilisées pour effectuer ces analyses dans tous les ministères et organismes actuellement chargés d'appliquer les lois qui confèrent le pouvoir de promulguer des règlements SSE; et

c) donner au public la possibilité de participer davantage au processus d'élaboration des règlements[1]."

Dans le cas présent, l'AISE devait porter sur les points suivants:

- les effets du règlement actuellement en vigueur, c'est-à-dire l'examen rétrospectif des effets de l'interdiction frappant la bouteille d'1,5 litre; et

- les effets des mesures projetées par le ministère de la Consommation et des Corporations, en comparaison d'un éventuel maintien du règlement actuel (interdiction totale).

---

[1] Manuel de la politique administrative, Conseil du Trésor du Canada, chapitre 490, p. 3.

Cependant, l'interdiction a été annoncée avant que ne soit effectuée une AISE, la situation ayant été jugée urgente. Il est réputé y avoir urgence "quand il existe une probabilité raisonnable que le maintien de la situation pendant la période nécessaire pour satisfaire les exigences de la politique en termes de consultation et d'analyse entraînerait des dommages graves à des personnes ou à l'environnement et que la mise en oeuvre du règlement projeté ne semble pas comporter des éléments compensateurs équivalents[1]".

Le 21 mars 1980, un contrat a été adjugé à la firme Stevenson & Kellogg Ltd. (maintenant appelée Thorne Stevenson & Kellogg) en vue de l'exécution de l'AISE en question. Nous sommes heureux de présenter maintenant notre rapport, intitulé "Analyse de l'impact socio-économique du Règlement relatif à la bouteille d'1,5 litre de boisson gazeuse". Conformément au mandat reçu, nous ne tirons aucune conclusion dans notre rapport et ne formulons aucune recommandation quant aux solutions possibles.

Nous désirons remercier tous les organismes auxquels nous avons fait appel, lesquels ont tous fait preuve d'un grand esprit de collaboration. La liste de ces organismes se trouve à l'annexe B.

---

[1] Manuel de la politique administrative, Conseil du Trésor du Canada, chapitre 490, p. 26.

## II

## FAITS SAILLANTS

Le 28 août 1979, les bouteilles de boissons gazeuses en verre d'une capacité d'1,5 litre furent interdites au Canada. Le 16 mai 1980, le gouvernement canadien annonça son intention de permettre à nouveau la vente de ces bouteilles, pourvu qu'elles puissent satisfaire à certaines normes de sécurité.

Notre étude a porté sur trois scénarios différents: l'interdiction récente du contenant, depuis la date du décret en Conseil jusqu'à la promulgation d'un nouveau règlement, le maintien de l'interdiction pendant une période de dix ans, et l'adoption d'un nouveau règlement permettant l'utilisation d'un contenant d'1,5 litre ayant satisfait à certains tests.

On estime que l'interdiction de la bouteille au Canada, entre le 28 août 1979 et le 30 septembre 1980, a coûté quelque 7,8 millions de dollars à la société. La majeure partie de ces frais est attribuable au coût plus élevé des contenants de remplacement et aux pertes d'efficacité dues à l'embouteillage en formats réduits. Le principal gain enregistré est la réduction du nombre de blessures. Le nombre de celles qu'on a évitées est évalué à 208, l'échelle de probabilité se situant entre 150 et 250.

Pour ce qui est du maintien de l'interdiction pendant une période de dix ans à compter du 1er octobre 1980, on estime qu'il en résulterait un coût de 158,4 millions de dollars pour la société, en comparaison d'un scénario ne comportant pas de réglementation. Comme dans le cas de l'interdiction de 13 mois évoquée plus haut, la majeure partie de ces frais est liée au coût des contenants de remplacement et aux pertes d'efficacité. Le nombre de blessures évitées ici est évalué à 2 725, l'échelle de probabilité allant de 2 000 à 3 500.

Quant à l'adoption d'un règlement permettant l'utilisation de nouveaux contenants d'1,5 litre à revêtement de plastique, on évalue à 35,8 millions de dollars le coût en termes sociaux pour une période de dix ans, à compter du 1er octobre 1980, en comparaison d'un scénario "sans réglementation". La majeure partie de ces frais est imputable à la nécessité de revêtir de plastique les stocks existants aussi bien que les nouvelles bouteilles. Le nombre de blessures évitées durant cette période de dix ans est évalué à 3 975, l'échelle de probabilité se situant entre 3 000 et 5 000.

On a supposé, aux fins de l'analyse, que le fait de réglementer l'utilisation des bouteilles d'1,5 litre ne devait pas avoir d'incidence sur le volume de boissons gazeuses consommées au Canada. Les données disponibles sur la production au Canada n'indiquent, compte tenu des ajustements saisonniers, qu'un léger écart entre les périodes antérieure et postérieure à l'interdiction décrétée.

En outre, on a supposé que dans le cas d'une interdiction prolongée, le contenant de 2 litres en téréphthalate de polyéthylène (PET) viendrait occuper 20% du marché évacué par la bouteille consignée d'1,5 litre, tandis que le reste irait au contenant de 750 ml.

Parmi les effets "à direction inconnue", le plus important que l'on a recensé est l'impact éventuel sur la structure industrielle d'une interdiction permanente. En effet, même si les changements au niveau du volume de consommation sont minimes pour l'industrie dans son ensemble, certaines entreprises en particulier ont souffert d'une baisse de leur chiffre d'affaires. Environ 5% des embouteilleurs seraient touchés par une diminution substantielle de la production, laquelle ne pourrait être compensée par l'usage de contenants de remplacement. Par ailleurs, d'autres entreprises pourraient jouir quant à elles d'une augmentation parallèle de leur volume de production.

La plupart des coûts mentionnés ci-dessus sont d'abord absorbés par les embouteilleurs de boissons gazeuses. Cependant, ils seront ensuite retransmis au consommateur et se traduiront par une augmentation du prix du produit ou une augmentation du montant du dépôt exigible pour les bouteilles consignées.

## III

## SCÉNARIOS

Nous décrivons ci-dessous les principaux scénarios qui ont été étudiés dans le cadre de la présente analyse sur l'impact socio-économique. Ils sont le résultat de discussions avec les représentants du ministère de la Consommation et des Corporations et ceux de l'industrie des boissons gazeuses. Deux d'entre eux visent une situation prévisible pour l'avenir, mais le premier, à caractère rétrospectif, est destiné à évaluer les répercussions qu'a eues au cours des derniers mois l'interdiction concernant la bouteille d'1,5 litre.

### A. SCÉNARIO I -- LA RÉCENTE INTERDICTION

Le 28 août 1979, on a complètement interdit l'usage au Canada de la bouteille d'1,5 litre. Cette mesure est survenue après plusieurs semaines de débats publics au sujet des dangers d'explosion attribués à ce contenant. Par la suite, soit le 16 mai 1980, le Ministre de la Consommation et des Corporations a annoncé son intention de permettre à nouveau l'utilisation de la bouteille d'1,5 litre, pourvu que celle-ci soit suffisamment bien protégée pour satisfaire à certains tests (voir annexe A).

Afin de permettre aux intéressés d'étudier et de commenter la question, un délai a été prévu entre la date de l'annonce du Ministre et la date de promulgation effective du nouveau règlement. D'après les indications fournies par le ministère, ce règlement devrait entrer en vigueur d'ici le 30 septembre 1980.

Par conséquent, le présent scénario étudie les effets survenus durant la période d'interdiction de 13 mois, c'est-à-dire du 28 août 1979 au 30 septembre 1980.

Comme la période en cause est assez brève et que l'industrie s'attend à de nouvelles mesures de la part du gouvernement, on a résolu de ne pas détruire les réserves de bouteilles d'1,5 litre ni leurs casiers. Les embouteilleurs les conservent au cas où leur utilisation serait permise à nouveau. La presque totalité du volume auparavant vendu en bouteilles d'1,5 litre est maintenant écoulée par le biais des formats économiques plus petits - en particulier la bouteille consignée de 750 ml.

## B. SCÉNARIO II -- INTERDICTION PROLONGÉE

Dans ce scénario, on examine les répercussions du maintien éventuel de l'interdiction complète. Mise à part la variable temporelle, la principale différence entre ce scénario et le précédent est le fait que l'industrie ne compte plus sur la possibilité que l'interdiction soit levée. Les embouteilleurs se défont de leurs réserves de bouteilles d'1,5 litre et de leurs casiers et adoptent la bouteille de 750 ml et le contenant en téréphthalate de polyéthylène (PET) en guise de formats économiques. Il faut tenir compte ici de deux possibilités secondaires:

1. Le contenant en PET de 2 litres s'approprie une certaine partie du marché correspondant à 20% du volume auparavant vendu en bouteilles d'1,5 litre. Cette possibilité nous apparaît la plus probable, et c'est sur elle que nous avons fondé notre analyse des effets "à direction connue".

2. Le contenant en PET s'empare d'une bonne partie du marché, laquelle correspond à 50% du volume auparavant vendu en format d'1,5 litre. Cette option, moins probable, a été incluse avant tout afin de permettre d'évaluer la réactivité de l'impact écologique.

Le présent scénario est prévu pour une période de dix ans. Cette variable a été choisie pour permettre la comparaison avec le troisième scénario, qui nous a semblé devoir être appliqué pour dix ans.

## C. SCÉNARIO III -- CONCEPTION AMÉLIORÉE

Conformément à l'annonce faite le 16 mai, il est permis de reprendre la vente des bouteilles d'1,5 litre au Canada, pourvu que celles-ci soient modifiées de façon à satisfaire à certains tests ou normes imposés par le gouvernement fédéral. Même si l'utilisation du parc de bouteilles actuel est permise aux termes du règlement projeté, on suppose qu'un nouveau règlement sera promulgué prochainement afin de permettre le lancement de bouteilles en verre de conception nouvelle. Aux fins du présent scénario, on présume que l'industrie répondra à ces règlements en soumettant à un procédé de gainage en plastique les stocks actuels d'1,5 litre ainsi que toute nouvelle bouteille de conception améliorée.

Nous avons en outre adopté comme hypothèse la mise sur pied de deux chaînes de gainage en plastique, l'une au Québec et l'autre en Ontario. Sur la base de consultations avec l'industrie, nous supposons que la bouteille d'1,5 litre ne réapparaîtrait pas sur les marchés de l'Ouest canadien (au-delà de l'Ontario), et ce, pour deux raisons:

- Les dépenses augmenteraient considérablement s'il fallait expédier les bouteilles vers l'Ouest canadien à partir des usines de gainage situées à l'Est;

- Le contenant en PET de 2 litres est déjà suffisamment répandu dans l'Ouest et il fournit une solution de remplacement satisfaisante en ce qui a trait au format économique en verre d'1,5 litre.

On s'attend néanmoins à ce que les provinces de l'Ouest mettent leurs réserves de bouteilles à la disposition des usines de l'Est aux fins du processus de revêtement plastique.

Nous effectuerons l'analyse de la présente option pour une période de dix ans. En effet, cette variable permet d'évaluer le scénario sur une période suffisamment longue, en plus de correspondre approximativement à la durée utile des installations de gainage.

## IV

## AVANTAGES

Dans ce chapitre, nous examinons les effets bénéfiques du règlement. Tant pour l'interdiction totale que pour le récent projet de règlement visant à permettre l'utilisation d'une bouteille satisfaisant aux tests gouvernementaux, le principal avantage est une diminution du nombre de blessures. Notre analyse visera avant tout à déterminer le nombre de blessures évitées au Canada grâce aux mesures gouvernementales.

Un autre avantage doit être mentionné ici relativement au format d'1,5 litre, celui de l'amélioration du choix offert aux consommateurs. En 1979, au moment où fut décrétée l'interdiction, le contenant d'1,5 litre occupait environ 15% du marché des boissons gazeuses au Canada, pourcentage calculé sur la base du volume vendu (voir tableau IV-1). Cette proportion reflète la popularité du format géant auprès des consommateurs, laquelle s'explique sans aucun doute par l'épargne réalisée sur le prix au détail. La possibilité d'offrir un prix plus avantageux résultait en grande partie de l'adoption d'une marge bénéficiaire plus modeste pour ce type de contenant, bien qu'il y ait eu en outre une certaine augmentation de l'efficacité de la production, comme nous le verrons dans un chapitre ultérieur.

On peut supposer par ailleurs qu'une certaine part de popularité est attribuable à un critère de commodité. Même si l'on ne peut quantifier ce paramètre, il convient de le retenir à titre d'attribut positif dans le cas des contenants d'1,5 litre.

Enfin, le reste du chapitre traite de la question des blessures attribuables au contenant d'1,5 litre ainsi que de l'incidence des règlements édictés par le gouvernement.

TABLEAU IV-1. Contenant d'1,5 litre: moyenne pondérée de la part du marché

| Province | Part du marché 1,5 litre[1] (1978) | % des expéditions totales de boissons gazeuses[2] | Moyenne pondérée (%) |
|---|---|---|---|
| T.-N. | - | - | - |
| Î.P.-É. | 15% | 0,46% | 0,07 |
| N.-É. | 18% | 2,10% | 0,38 |
| N.-B. | 19½% | 2,73% | 0,53 |
| QUÉ. | 10½% | 35,40% | 3,72 |
| ONT. | 19½% | 38,01% | 7,22 |
| MAN. | 20½% | 4,47% | 0,91 |
| SASK. | 10% | 2,66% | 0,27 |
| ALB. | 25% | 6,67% | 1,67 |
| C.-B. | 8% | 5,32% | 0,43 |
| | | | 15.20% |

[1] Association canadienne des boissons gazeuses.
[2] Statistique Canada, Fabricants de boissons gazeuses (CAE 1091), Rapport annuel, 1977.

## A. MÉTHODOLOGIE

Il n'existe au Canada aucun relevé statistique sur le nombre d'accidents ou de blessures dus à l'explosion de bouteilles de boissons gazeuses par rapport à la population totale. Le ministère de la Consommation et des Corporations possède bien une liste des accidents selon le type de bouteille, mais comme elle a été dressée à partir de rapports volontaires, elle n'inclut pas les incidents non signalés.

Il a donc fallu se servir de données américaines pour évaluer le nombre de blessures causées au Canada. Notre principale source de renseignements a été le National Electronic Injury Surveillance System (NEISS)[1] administré par la U.S. Consumer Product Safety Commission. A partir d'un échantillonnage de 119 hôpitaux, ce service tient un relevé de tous les cas traités dans les salles d'urgence, en incluant des indications sur la cause et la gravité de chaque blessure ainsi que des données démographiques. A partir de ces relevés, le NEISS dresse ensuite une évaluation classifiée du nombre total de blessures aux Etats-Unis. Il voit aussi à établir sur la base de son échantillonnage d'hôpitaux des relevés des différentes blessures réparties selon leur cause.

Des données estimatives sont fournies dans les relevés sur le nombre et la gravité des blessures causées par l'"explosion" de bouteilles de boissons gazeuses. Une distinction est établie entre ce type d'accident et les autres blessures reliées à ce genre de bouteille dont la cause a été attribuée à des facteurs autres que la pression interne des boissons gazéifiées. Ce deuxième type de blessure a été exclu de nos relevés estimatifs. Les principaux points faibles au niveau des données utilisées sont les suivants:

- Il peut être difficile dans certains cas d'évaluer l'incidence réelle du facteur de pression dû à la gazéification, en particulier lorsqu'il s'agit de bouteilles qu'on a laissé tomber.

- Il pourrait y avoir certaines omissions ou inexactitudes au niveau des renseignements recueillis dans les salles d'urgence.

---

[1] Le NEISS est géré par le Bureau d'épidémiologie de la U.S. Consumer Product Safety Commission. Les données utilisées ont été compilées pour l'année 1978.

Nous avons dû prendre soin d'évaluer l'écart entre les quantités de boissons gazeuses vendues dans des bouteilles en verre au Canada et aux Etats-Unis. En multipliant le nombre de blessures constatées aux Etats-Unis par le rapport entre les volumes de vente au Canada et aux Etats-Unis, on peut obtenir une évaluation du nombre total de blessures de ce type survenues au Canada. A cette fin, nous avons supposé que dans l'un et l'autre pays, le nombre de blessures est proportionnel à la quantité de boissons gazeuses vendues dans des contenants en verre.

On se rappellera toutefois que les statistiques obtenues par le biais du NEISS se rapportent à des bouteilles en verre dont les caractéristiques sont différentes par rapport à celles utilisées au Canada. En effet, on constate aux Etats-Unis une plus grande proportion (22%) de bouteilles "perdues" (non consignées) (12% au Canada). Etant donné que les risques d'explosion augmentent à chaque cycle successif dans le cas de la bouteille consignée, les situations au Canada et aux Etats-Unis ne sont pas directement comparables. On prendra donc garde à la possibilité qu'il y ait sous-estimation du nombre de blessures au Canada.

Il nous a fallu ensuite multiplier les données recueillies par un coefficient de 2,5, eu égard au fait que selon les représentants du NEISS, les salles d'urgence aux Etats-Unis ne traitent que 40% du nombre total de blessures.

Par ailleurs, les accidents mentionnés se rapportent à tous les formats de bouteilles. L'étape suivante consistait donc à évaluer la part de ces accidents pouvant être attribuée à la bouteille d'1,5 litre. A cette fin, nous avons utilisé les rapports déjà mentionnés qui ont été présentés au ministère de la Consommation et des Corporations au sujet des explosions de bouteilles. Ces rapports ont été compilés entre les mois de mai et juillet 1979, alors qu'on enregistrait un nombre maximum de bouteilles d'1,5 litre sur le marché. En raison de la publicité qui entourait la question à cette époque, il est probable que cette catégorie de bouteilles a retenu plus que sa part d'attention. Cette situation pourrait avoir eu pour effet de biaiser le rapport dans une certaine mesure, en provoquant une surestimation du nombre de blessures attribuables au contenant d'1,5 litre.

B. NOMBRE DE BLESSURES

D'après les données compilées par le NEISS, on évalue à 32 783, pour l'année 1978, le nombre de blessures traitées dans les salles d'urgence des hôpitaux américains à la suite d'incidents provoqués par des bouteilles de boissons gazeuses. A partir de ce chiffre global et des résultats d'une enquête ayant porté sur un échantillonnage de 1 250 blessures, les estimations suivantes ont été établies concernant les catégories de blessures aux Etats-Unis.

| Type d'explosion | Nombre de blessures | Pourcentage de l'échantillonnage | Estimation du nombre total de blessures aux E.-U. |
|---|---|---|---|
| Explosion spontanée | 83 | 6,64% | 2 177 |
| Chute | 51 | 4,08% | 1 338 |
| Bouteille heurtée /renversée | 7 | 0,56% | 184 |
| Total | 141 | 11,28% | 3 699 |

Dans le tableau IV-2, nous calculons le rapport entre les taux de consommation au Canada et aux Etats-Unis pour ce qui est des boissons gazeuses vendues en bouteilles en verre. En multipliant ce quotient par le nombre estimatif de blessures attribuables aux Etats-Unis aux bouteilles de boissons gazeuses, ainsi que par le rapport entre le nombre total de blessures et le nombre signalé par les salles d'urgence, on obtient une estimation du total annuel, comme le démontre le calcul suivant:

3 699 (blessures dues aux explosions aux E.-U.) x ,090

(rapport de consommation Canada-E.-U.) X 2,5

(total/salles d'urgence)

= 832 (blessures dues aux bouteilles de

boissons gazeuses au Canada).

Entre mai et juillet 1979, environ 100 incidents ont été signalés au ministère de la Consommation et des Corporations. De ce nombre de plaintes, 45% avaient trait aux bouteilles d'1,5 litre, 40% aux formats de 750 ml et d'un litre, et 15% aux divers autres types de contenants.

TABLEAU IV-2 Rapport Canada-E.-U. concernant la consommation de boissons gazeuses vendues dans des bouteilles en verre

---

Consommation aux E.-U. en 1978:

Toutes formes: $6,125 \times 10^9$ Gallons américains
$5,102 \times 10^9$ Equivalent en gallons impériaux

% de bouteilles en verre: 10,8% ("perdues")

+37,8% (consignées)

49,6%[1]

Consommation - bouteilles en verre = $2,531 \times 10^9$ gallons impériaux

Consommation au Canada en 1978:

Toutes formes de contenants: 329 516 000 gallons impériaux

% de bouteilles en verre: = 61,8% (consignées)

+ 6,8% (perdues)

68,6%[2]

Consommation - bouteilles en verre = $2.260 \times 10^8$ gallons impériaux

Rapport Canada - E.-U.: $= \frac{2,26 \times 10^8}{2,53 \times 10^9} = 0,09$

---

1 Source: National Soft Drink Association (E.-U.)

2 Source: Association canadienne des boissons gazeuses

A l'aide de ces données, et compte tenu du fait qu'en 1978[1] le volume vendu en formats de 750 ml et d'un litre a atteint le double de celui vendu en bouteille d'1,5 litre, il a été établi que ce dernier contenant a provoqué

$$\frac{45}{40} \times 2 = 2,3$$

fois plus d'explosions que ceux de 750 ml et d'un litre sur la base du nombre de gallons véhiculés. (Sur la base du nombre d'explosions par bouteille, ce coefficient passe à 4,5 en raison de la capacité supérieure du format d'1,5 litre.)

Nous avons supposé qu'à la suite d'une interdiction des bouteilles d'1,5 litre, la part du marché ainsi évacuée serait en bonne partie reprise par les autres formats économiques, c'est-à-dire ceux de 750 ml et d'un litre. Par conséquent, le fait d'interdire le format d'1,5 litre amènerait une réduction de 45% du nombre de blessures dues aux explosions de bouteilles, soit la proportion attribuable à ce type de contenant. L'interdiction aurait aussi pour effet de faire augmenter le nombre de blessures attribuables aux formats de 750 ml et d'un litre dans une proportion de

$$\frac{45\%}{2,3} = 20\%$$

La somme annuelle des 2,3 blessures évitées à la suite de l'interdiction se situerait donc à 25%. En termes quantifiables, on obtiendrait:

832 (nombre annuel de blessures) x 0,25 = 208 (blessures évitées chaque année).

L'échelle de probabilité quant au nombre de blessures évitées se situerait entre 150 et 250.

Nous avons supposé que le coefficient obtenu ci-dessus correspondait approximativement au nombre de blessures évitées dans le scénario I. Même si les canettes se sont emparées d'une certaine part du marché à court terme libéré récemment à la suite de l'interdiction, cette quantité nous a semblé négligeable et nous n'en avons pas tenu compte dans notre analyse. Par ailleurs, il nous semble qu'en rajustant de 20% le coefficient obtenu afin de rendre compte de l'augmentation du nombre de contenants en PET (apparemment à l'épreuve des explosions), on peut établir le nombre annuel de blessures évitées dans le scénario II:

$$832 \times (0,45 \times 0,2) + 832 \times (0,45 \times 0,8)\ (1 - \frac{1}{2,3})$$

= 244 (blessures évitées chaque année).

---

1 Source: ACBG (Association canadienne des boissons gazeuses)

Dans le scénario III, le nombre annuel de blessures évitées est réputé être égal au nombre total de blessures attribuables au contenant d'1,5 litre, moins 5%. La pondération de 5% correspond aux risques d'explosion que présente la bouteille d'1,5 litre gainée de plastique. Cette part de risque demeure en raison surtout de la nature du processus de gainage. En effet, la partie filetée du goulot n'est pas gainée et peut dans certaines circonstances se séparer du reste du contenant. C'est à la suite de discussions avec l'industrie et de l'étude des données disponibles sur l'expérience japonaise que l'on a établi le taux de risque à 5%. La réduction annuelle du nombre de blessures pour ce scénario serait donc calculée de la façon suivante:

832 (nombre annuel de blessures) x 0,45 x 0,95 = 356 (blessures évitées chaque année).

Le tableau IV-3 porte sur le nombre de blessures évitées pendant la décennie prévue pour les scénarios II et III. Ces données sont fondées sur les hypothèses suivantes:

- La bouteille d'1,5 litre maintient sa part du marché à 15%.
- Le marché progresse au taux composé de 2% par année. Cet essor correspond aux effets combinés de l'accroissement de la population et de l'accroissement de la consommation per capita.
- Le nombre de blessures est directement proportionnel à la quantité de boissons gazeuses vendues.

Le nombre de blessures évitées s'élève à 2 725 pour le scénario II et à 3 975 pour le scénario III.

TABLEAU IV-3. Nombre de blessures évitées, selon le scénario

| A la fin de | Scénario II (Interdiction complète) | Scénario III (Nouveau règlement) |
|---|---|---|
| 1981 | 249 | 363 |
| 1982 | 254 | 370 |
| 1983 | 259 | 378 |
| 1984 | 264 | 385 |
| 1985 | 269 | 393 |
| 1986 | 274 | 401 |
| 1987 | 280 | 409 |
| 1988 | 286 | 417 |
| 1989 | 292 | 425 |
| 1990 | 298 | 434 |
| Total | 2 725 | 3 975 |

## FABRICANTS DE BOUTEILLES DE VERRE - IMPACTS À DIRECTION CONNUE

### A. INTRODUCTION

Il existe dans l'industrie du verre au Canada trois sociétés qui fabriquent des bouteilles pour l'industrie des boissons gazeuses. Toutes trois fabriquaient la bouteille d'1,5 litre au moment où celle-ci a été interdite. Il s'agit des sociétés Ahlstrom, Domglas et Consumers Glass, dont le chiffre d'affaires global se situe autour de 381 millions de dollars pour l'année 1979. Leurs ventes de contenants en verre ont atteint 69,3 millions de dollars, c'est-à-dire 18,2% du volume total des ventes. Pour deux de ces entreprises, cette catégorie d'articles a atteint entre 10 et 20% du volume de ventes total, tandis que pour la troisième, la proportion est de près de 80%.

Ces trois entreprises exploitent au Canada un total de 11 usines, dont 10 consacrent une partie de leurs activités à la vente. Les usines sont situées en divers endroits à travers le Canada.

### B. INCIDENCES SUR LES CONDITIONS D'EXPLOITATION

Aucune baisse importante du niveau de vente n'a été signalée par les fabricants de bouteilles à la suite de l'interdiction décrétée. Lorsque celle-ci est entrée en vigueur, les embouteilleurs ont augmenté les parcs de bouteilles dans les autres formats économiques, en particulier celui de 750 ml. Il en est résulté un accroissement rapide de la demande pour ce type de bouteilles. On n'a rapporté aucune donnée quantitative permettant de croire que l'une ou l'autre des trois entreprises a été victime d'une baisse de production importante.

Entretemps, il n'a pas été question de nouveaux investissements destinés à augmenter la production des autres formats. Par contre, deux des entreprises mentionnées ont confié à leur division des procédés plastiques la tâche d'étudier la possibilité de produire au Canada des contenants plastiques en PET. L'interdiction visant la bouteille d'1,5 litre n'a nullement influencé les décisions prises par ces divisions quant à la possibilité de mettre sur pied des usines consacrées à la fabrication de contenants en PET.

Interrogées sur l'aspect faisabilité des nouvelles opérations de gainage, les trois entreprises ont fait état de certaines préoccupations. Elles ont dit se soucier en particulier du fait que la bouteille coûtera plus cher si elle est conçue en fonction des tests gouvernementaux.

Deux des trois entreprises ont fait des recherches approfondies concernant les différents procédés de gainage en plastique. Chacun des procédés étudiés leur est apparu comporter à la fois des avantages et des inconvénients. Même si chacun offre certaines caractéristiques positives, aucun ne s'est révélé supérieur en tous points.

C. AUTRES INCIDENCES

Certaines dépenses sont à noter au titre du matériel servant à fabriquer la bouteille d'1,5 litre, et plus précisément des moules. Ces derniers coûtent entre 10 000 et 12 000 dollars la série, et chaque fabricant peut avoir besoin de 10 à 30 séries, dépendant de son volume de production pour les formats visés. La durée moyenne des moules servant au format d'1,5 litre est d'environ 50 000 contenants (chiffre brut), et ce matériel est plus ou moins amorti suivant l'entreprise.

Les moules en question sont expressément conçus pour un modèle et un format de bouteille. Ne pouvant être convertis à d'autres usages, ils conservent une simple valeur de rebut si leur utilisation est interrompue. Aussi le montant à radier dans le cas d'une interdiction définitive de la bouteille d'1,5 litre correspondrait à la valeur actuelle des moules pour chaque entreprise. En nous basant sur le fait qu'en général, les moules ont perdu la moitié de leur valeur, nous évaluons ce montant à environ $200 000. C'est là la somme qu'il faudrait radier en présence d'une interdiction à long terme, comme dans le scénario II.

Dans certains cas, les fabricants ont racheté aux embouteilleurs les bouteilles neuves d'1,5 litre dont ils ne pouvaient se servir. Les usines ont par conséquent accumulé des stocks évalués[1] à environ 500 000 unités.

Ces réserves de bouteilles ne pourront être considérées comme un coût imputable à l'interdiction qu'au moment où elles seront effectivement détruites. Entretemps, elles doivent être considérées comme étant susceptibles d'être remises en circulation, si les règlements voulus sont adoptés. Une fois détruites, elles deviendront un coût réalisé attribuable à l'interdiction. Par conséquent, le scénario I n'inclut pas à titre de coût la valeur des réserves de bouteilles, tandis que le scénario II tient compte de cette dépense.

---

[1] Sur la foi de discussions avec l'industrie.

Pour calculer la valeur de ces bouteilles de 1,5 litre, on s'est servi du prix d'achat[1] de 43 cents l'unité. Le résultat obtenu est le suivant:

$0.43 x 0,5 million de bouteilles = $215 000.

Ainsi, le sécnario I ne comporte aucune destruction de bouteille ou de moule. Les bouteilles entraînent certains frais de stockage et de manutention, mais le montant n'est pas tellement élevé.

Dans le scénario II, par contre, moules et bouteilles sont présumément détruits. La perte des moules coûtera environ deux millions de dollars, c'est-à-dire la somme correspondant à la valeur du matériel, moins la valeur de rebut. Mentionnons que la valeur des moules mis au rebut est négligeable. Quant aux bouteilles, leur valeur de rebut actuelle est de 40 dollars la tonne.

La valeur de rebut des réserves de bouteilles est calculée de la façon suivante:

0,5 millions de bouteilles x 40,4 onces[2]/bouteilles x 32 000 onces/tonne x $40/tonne = $25 250.

En soustrayant la valeur de rebut des bouteilles d'1,5 litre de leur valeur commerciale, on obtient une somme d'environ $190 000. Dans le scénario III, les bouteilles sont réutilisées après avoir été soumises à un procédé de revêtement, et les réserves en mains ne sont pas radiées. Nous avons supposé qu'une nouvelle bouteille en verre serait lancée sur le marché et qu'il faudrait de ce fait radier les anciens moules d'1,5 litre, devenus inutiles.

Le tableau V-1 donne le résumé des coûts que comporte chaque scénario.

---

[1] Prix moyen de la bouteille d'1,5 litre, tel qu'indiqué par les fabricants de bouteilles.

[2] Selon les renseignements fournis par les fabricants de bouteilles, la bouteille d'1,5 litre à goulot étroit (28 mm) pèse 39 onces, et la bouteille d'1,5 litre à large goulot (38 mm) pèse 42 onces. L'ACBG ayant indiqué que le modèle à goulot étroit comptait pour 55% des bouteilles d'1,5 litre sur le marché et que celui à large goulot occupait les 45% restants du marché, le poids moyen des bouteilles est de 40,4 onces.

TABLEAU V-1. Coûts assumés par les fabricants de bouteilles

| | Scénario I | Scénario II | Scénario III |
|---|---|---|---|
| Radiations de biens d'équipement | ¤ | $200 000 | $200 000 |
| Destruction du parc de bouteilles | ¤ | $190 000 | ¤ |
| Total | ¤ | $390 000 | $200 000 |

VI

## INDUSTRIE DES BOISSONS GAZEUSES - IMPACTS À DIRECTION CONNUE

### A. INTRODUCTION

Les fonctions de l'usine d'embouteillage consistent essentiellement à produire un mélange de concentré, d'eau et de gaz carbonique, et à le conditionner. L'usine compte deux chaînes de traitement, soit la ligne de production et la ligne de remplissage.

Généralement, le produit est acheminé vers des citernes de mixage, où le concentré est dilué et où les substances additives sont ajoutées. On traite l'eau à l'aide d'un carbonateur, puis on mélange le tout et on envoie le produit fini à la doseuse-remplisseuse.

Les bouteilles consignées arrivent à l'usine dans des caisses ou casiers réutilisables, qui seront envoyés au bout de la ligne après avoir été vidés et lavés.

Les bouteilles sont acheminées vers une laveuse automatique, où elles seront trempées dans une eau bouillante mêlée de solutions caustiques, puis rincées. La plupart de ces appareils de lavage sont conçus pour plusieurs formats. Toutefois, dans le cas de Coca-Cola, il a fallu commander de nouveaux appareils pour la bouteille d'1,5 litre à large goulot (38 mm), lesquels conviennent tout aussi bien pour le format de 750 ml. Conçues en fonction des appareils déjà en usage, les bouteilles d'1,5 litre à goulot étroit (28 mm) utilisées par Pepsi-Cola, Seven-Up, Canada Dry et Crush n'ont nécessité que l'apport de légères modifications.

Les bouteilles sont ensuite inspectées avant de passer à la doseuse-remplisseuse. L'étape du remplissage est la plus lente du processus, puisqu'il faut contrôler soigneusement les vitesses d'alimentation afin d'éviter certains problèmes tels que le moussage excessif ou la perte de pression et d'intensité gazeuse.

Si nécesaire, les bouteilles sont envoyées au pasteurisateur, puis à l'étiqueteuse. Ces deux étapes sont facultatives, dépendant du type de boisson et du fabricant.

Les bouteilles sont ensuite rangées dans les casiers, palettisées et expédiées vers l'entrepôt.

Selon Statistique Canada, il y aurait quelque 263 firmes d'embouteillage au Canada. En outre, on compte plusieurs distributeurs qui font la vente, mais non l'embouteillage des boissons gazeuses. On trouvera plus loin une description plus détaillée de la structure de cette industrie, dans la section intitulée "Structure de l'industrie".

Au cours de la récente période d'interdiction, bon nombre des répercussions sur l'industrie de l'embouteillage ont été difficiles à retracer. Comme on ne savait si l'interdiction serait maintenue, les stocks de bouteilles et de casiers ont été conservés, et les opérations ainsi que le matériel d'usinage sont demeurés inchangés. Parmi les embouteilleurs dont une bonne part des ventes se faisait en format d'1,5 litre, certains ont connu une baisse importante de leur chiffre d'affaires. D'autres fabricants ont bénéficié d'une augmentation du volume de ventes à cause de l'augmentation compensatoire de la production en formats de 750 ml et d'un litre. L'incidence des pertes légères au niveau de l'efficacité de la production n'a pas été prise en considération, l'industrie étant plutôt préoccupée des effets plus remarquables que supposait l'interdiction à court terme.

L'analyse que nous présentons dans les pages qui suivent porte à la fois sur les incidences à court et à long termes. Nous avons pris soin de documenter nos hypothèses aussi soigneusement que possible, car bon nombre des répercussions sur l'industrie sont le résultat de la réglementation gouvernementale et n'apparaissent pas de façon évidente au premier abord.

## B. SCÉNARIO I: LA RÉCENTE INTERDICTION

### 1. Ventes

Si l'on examine la production totale[1] de l'industrie des boissons gazeuses pendant la durée de l'interdiction, on ne constate de prime abord aucun impact important attribuable à cette dernière. Les indications fournies dans les tableaux VI-1 et VI-2 démontrent que le volume global de consommation aurait plutôt eu tendance à augmenter légèrement au cours des quatre derniers mois de 1979 - c'est-à-dire les premiers mois de la période d'interdiction - comparativement à la même période en 1978. Les embouteilleurs individuels ont toutefois subi des répercussions importantes au niveau de la production et des ventes, comme nous le verrons plus loin dans la section intitulée "Structure de l'industrie".

Dans les tableaux mentionnés, nous nous sommes servis des données sur la production publiées par Statistique Canada pour représenter les écarts au niveau du taux de consommation au cours des périodes étudiées. Même s'il s'écoule toujours un certain délai - jusqu'à quatre semaines - entre l'étape de la production et celle de la consommation, ce facteur ne devrait pas avoir de répercussion importante sur notre analyse. En outre, nous supposons que les niveaux des stocks demeureront à peu près constants, et ce, pour deux raisons:

---

[1] La production totale comprend non seulement les boissons vendues en bouteilles, mais aussi celles vendues en canettes ou par distributrices.

TABLEAU VI-I. Production mensuelle de boissons gazeuses pour années sélectionnées

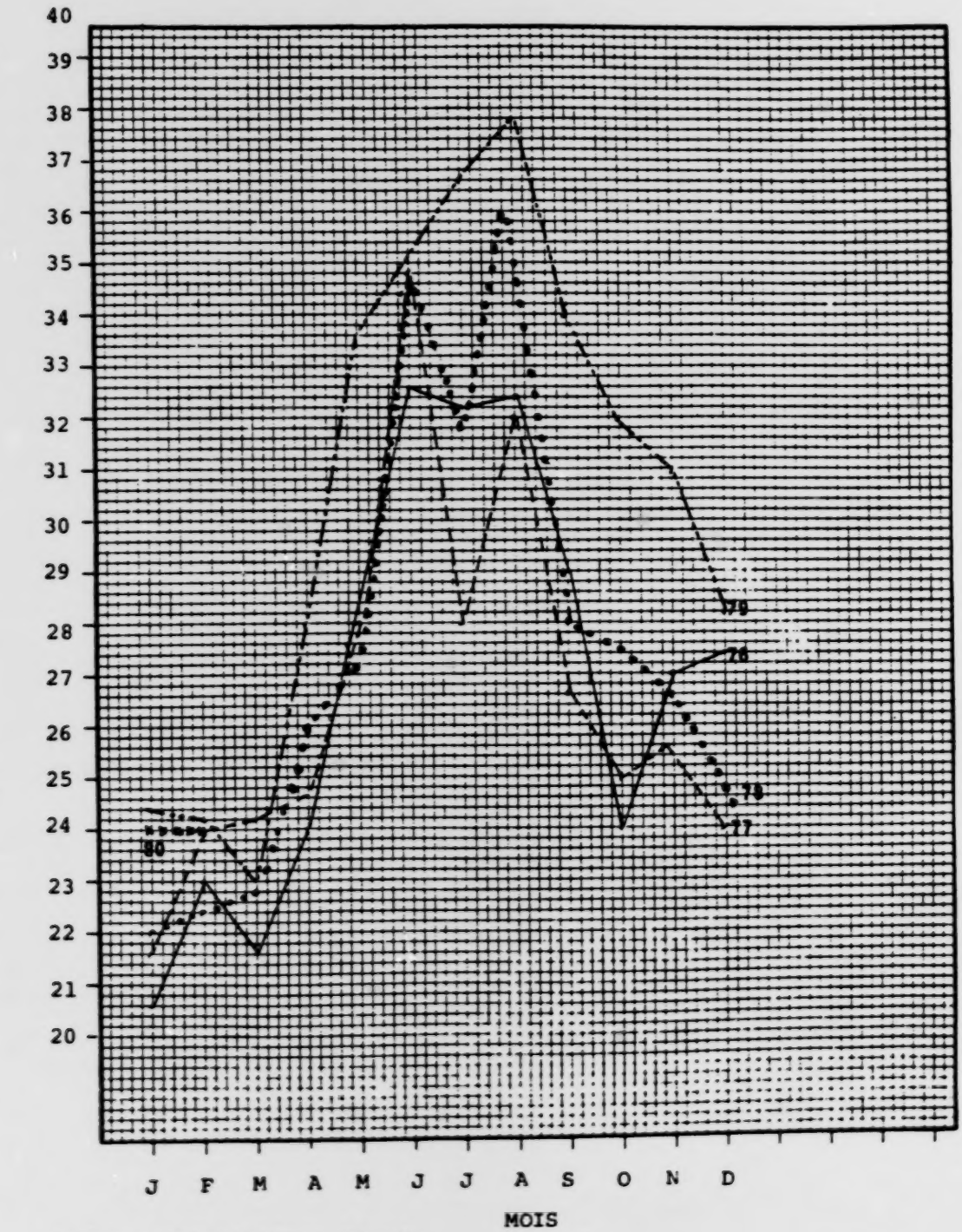
(Milliers de gallons impériaux)

| Année | Total annuel | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1976 | 323 234 | 20 680 | 23 392 | 21 553 | 24 304 | 27 791 | 32 838 | 32 475 | 32 503 | 28 990 | 23 988 | 27 136 | 27 584 |
| 1977 | 318 234 | 21 571 | 24 099 | 24 407 | 24 678 | 28 172 | 35 322 | 28 045 | 32 493 | 26 565 | 24 236 | 25 292 | 23 354 |
| 1978 | 329 516 | 22 051 | 22 613 | 22 819 | 25 926 | 27 195 | 35 077 | 31 906 | 35 891 | 27 680 | 27 445 | 26 590 | 24 323 |
| 1979 | 365 990 | 24 469 | 24 015 | 23 074 | 27 649 | 33 670 | 34 486 | 36 269 | 37 719 | 33 919 | 31 762 | 30 951 | 28 007 |
| 1976-1978 Moyenne | 323 661,3 | 21 434 | 23 368 | 22 926,3 | 24 969,3 | 27 719,3 | 34 412,3 | 30 808,7 | 33 629 | 27 745 | 25 223 | 26 339,3 | 25 087 |
| 1976-1978 % dist. | 100,0 | 6,62 | 7,22 | 7,08 | 7,71 | 8,56 | 10,63 | 9,52 | 10,39 | 8,57 | 7,79 | 8,14 | 7,75 |
| 1979 % dist. | 100,0 | 6,69 | 6,56 | 6,30 | 7,55 | 9,20 | 9,42 | 9,91 | 10,31 | 9,27 | 8,68 | 8,46 | 7,65 |
| 1979-1978 Ecart en % | 11,04 | 10,97 | 6,20 | 1,12 | 6,65 | 23,81 | 1,68 | 13,67 | 5,1 | 22,54 | 15,73 | 16,40 | 15,15 |

Source: Statistique Canada, pub. mensuelle n° 32-001 au cat.

REMARQUE: Ces données en provenance de Statistique Canada ont été établies à partir des quantités de gaz carbonique expédiées au Canada.

TABLEAU VI-2. Production de boissons gazeuses au Canada - 1976-1979




Source: Statistique Canada.

- L'industrie est en mesure de répondre rapidement aux fluctuations de la demande et d'ajuster en conséquence les niveaux de production, et

- Il n'est pas dans l'habitude des entreprises de conserver d'importantes réserves.

Le marché libéré par la disparition des bouteilles d'1,5 litre a été repris en bonne partie par un accroissement des ventes de canettes et par la bouteille de 750 ml, le contenant de deux litres en PET ayant marqué un léger progrès.

L'industrie soutient que l'interdiction décrétée a provoqué une baisse du niveau de vente. Selon elle, les pertes encourues prendraient la forme d'une diminution de la croissance prévue d'après ses pronostics. Bien que le niveau des ventes de boissons gazeuses soit demeuré fixe au cours des quelques dernières années, les fabricants affirment qu'ils pouvaient prévoir un relèvement, en particulier grâce à la promotion du format d'1,5 litre. L'Association canadienne des boissons gazeuses rapporte quant à elle que le taux de consommation signalé par les embouteilleurs membres pour l'année 1979 est à peu près le même que celui indiqué pour 1978. Selon l'industrie, les pertes par défaut de croissance pourraient atteindre 5% du volume de ventes total. Toutefois, il est difficile à partir des données disponibles de déterminer s'il y a effectivement eu repli par rapport à la croissance prévue.

2. Radiations de biens d'équipement

L'industrie n'a eu à radier aucune pièce de matériel spécialement conçue pour l'embouteillage en format d'1,5 litre. De plus, la plupart des installations utilisées pour ce format ont été adaptées de façon à permettre la production de bouteilles de 750 ml et d'un litre.

Dans le cas du modèle à goulot étroit (28 mm) et en forme de torpille (Pepsi-Cola, Seven-Up, Canada Dry et Crush), les bouteilles ont de fait été conçues de façon à ce que les installations déjà en usage puissent être adaptées au format d'1,5 litre. Il a donc été relativement facile de revenir aux formats plus petits. Dans le cas de la bouteille d'1,5 litre à large goulot (38 mm) (Coca-Cola), il a fallu pour une bonne part acheter de nouveaux appareils. Toutefois, l'industrie signale que ces nouvelles installations peuvent être, et ont été dans la plupart des cas affectées à l'embouteillage en formats plus petits.

Par conséquent, très peu de ressources matérielles ont été radiées ou considérées désuètes à cause de l'interdiction décrétée.

3. Perte d'efficacité

L'industrie des boissons gazeuses signale une perte d'efficacité pour ce qui est de l'embouteillage en format de 750 ml, comparativement au format d'1,5 litre. Ce recul est attribuable à l'incapacité de traiter, à l'aide des installations actuelles, le même volume de boissons gazeuses en formats plus petits, par unité de temps. La perte d'efficacité demeure, qu'il s'agisse de machines neuves ou converties. Les appareils et installations pouvant servir aux deux formats - 750 ml et 1,5 litre - embouteillent moins de gallons par unité de temps dans le plus petit format. La plupart des producteurs font état d'un ralentissement de 10 à 20% dans le cas de l'embouteillage en format réduit.

La perte d'efficacité s'inscrit comme coût direct en particulier dans le contexte des coûts variables liés à la main-d'oeuvre sur la ligne de remplissage. Il faut aussi tenir compte de l'augmentation de certains frais d'usinage, en raison des facteurs suivants:

- Le volume de boissons gazeuses pouvant être emmagasiné ou entreposé dans un espace donné est moins élevé pour le format de 750 ml;
- Le volume pouvant être acheminé et palettisé est moins élevé pour le format de 750 ml; et
- Les frais de traitement sont plus élevés pour le format de 750 ml (eau bouillante, produits caustiques, etc.).

Le coût de production des boissons gazeuses s'élève en général à environ 15 cents la bouteille d'1,5 litre. Ce montant ne comprend ni la main-d'oeuvre ni le travail de gestion indirects, ni les produits de fabrication (concentré, sucre, gaz carbonique, etc.). Si l'on suppose une perte d'efficacité moyenne de 15% au niveau des opérations de production, le montant des pertes entraînées par la production en format de 750 ml sera le suivant:

$0.15 x 0,15 = $0.0225 la bouteille d'1,5 litre.

Nous avons eu plusieurs discussions avec les milieux industriels à ce sujet, et nous en concluons que le montant obtenu est réaliste, voire prudent. Il n'inclut pas, par exemple, les frais de manutention au niveau des détaillants.

En outre, le montant cité ne comprend pas certains frais de conditionnement, lesquels sont en général un peu plus élevés, pour un même volume, dans le cas des bouteilles de 750 ml. Ces frais supplémentaires concernent les articles suivants:

- Suremballages (porte-bouteilles cartonnés);
- Etiquettes (Canada Dry et Crush);
- Bouchons (28 mm seulement; pour les goulots de 38 mm, les bouchons coûtent plus cher dans le cas de la bouteille d'1,5 litre).

Le coût des bouteilles est étudié plus loin, dans une autre section.

On peut donc évaluer le coût global de la perte d'efficacité en multipliant l'ancien volume de bouteilles d'1,5 litre, vendues à la suite de l'interdiction, par le coût unitaire en termes d'efficacité:

$$278 \times 10^6 \text{ (litres, anciennes bouteilles)}^1 \times \frac{1}{1,5} \times \$0.0225 = \$4,3 \text{ millions}$$

On peut constater un certain excédent de capacité dans l'industrie de l'embouteillage, en particulier pour ce qui touche les usines et le matériel. A court terme, comme dans le cas de la récente interdiction, ces coûts demeurent fixes tant et aussi longtemps que le demeure le volume des boissons gazeuses produites (dans l'ensemble de l'industrie). Toutefois, on a tenu compte de cet excédent de capacité dans les calculs ci-dessus, et la perte d'efficacité n'a été attribué qu'aux coûts liés au temps de production.

4. Coût du remplacement par le format de 750 ml

A la suite de l'interdiciton visant la bouteille d'1,5 litre, l'industrie s'est mise à utiliser d'autres types de contenants pour vendre le volume de boissons gazeuses auparavant embouteillé en grand format. Les canettes connurent un relèvement immédiat de leur part du marché, alors que l'Ontario et la Nouvelle-Écosse atténuaient temporairement les exigences de leur réglementation sur les contenants de boissons gazeuses (voir annexes C et D). Toutefois, il a fallu deux ou trois mois seulement pour que la proportion de canettes sur le marché revienne, compte tenu des ajustements saisonniers, aux niveaux antérieurs à l'interdiciton. Par conséquent, les postulats suivants ont été adoptés aux fins de la présente analyse:

---

[1] Voir calcul plus loin dans cette section.

- C'est la bouteille de 750 ml qui s'est appropriée la part du marché évacué par le contenant d'1,5 litre. Durant la période visée, le contenant en PET de 2 litres connaîtra une augmentation d'environ 1% de sa part du marché, en termes de volume de ventes. Toutefois il est difficile de déterminer dans quelle mesure il s'agit d'un effet direct, puisque cette augmentation était déjà amorcée au moment de l'interdiction. L'étude de sensibilité est donc basée sur une part de 1%.

- Les taux de retour par les consommateurs pour les bouteilles de 750 ml et d'1,5 litre sont de 96% et 97%, respectivement.

- Il faut compter une proportion d'1% de bouteilles brisées à la suite d'erreurs de manutention dans les usines d'embouteillage.

- D'ici octobre 1980, le parc de bouteilles de 750 ml sera équivalent à celui des bouteilles d'1,5 litre avant l'interdiction[1].

- La part du marché occupée par la bouteille d'1,5 litre avait atteint 15% environ du nombre total de contenants de boissons gazeuses au Canada, sur la base du volume de livraisons.

Comme le démontrent les tableaux VI-3 et VI-4, le coût du parc additionnel de bouteilles de 750 ml nécessité par l'interdiction est évalué à environ 2,3 millions de dollars. Ces données sont fondées sur l'hypothèse d'une constitution rapide du parc requis de bouteilles de 750 ml. Malgré certaines pénuries à court terme pour ce type de contenant, ce facteur n'a pas eu d'incidences importantes.

---

[1] Par "parc" on entend ici le nombre total de contenants nécessaire au fonctionnement d'un système de bouteilles consignées. Ce nombre inclut les bouteilles vides non retournées par les consommateurs, ainsi que les stocks et réserves des embouteilleurs et des détaillants.

TABLEAU VI-3. Volume du marché évacué durant les treize mois d'interdiction

| | |
|---|---|
| 1 663 823 kl | - production de 1979[1] |
| +154 199 kl | - production de septembre 1979 (sert pour la production de septembre 1980) |
| 1 818 022 | |
| + 2% | - expansion du marché |
| 1 854 382 kl | - marché total |
| 1 854 382 kl | |
| x 15% | - part du marché de la bouteille d'1,5 litre |
| 278 157 kl | - volume qui aurait été embouteillé en format d'1,5 litre durant la période d'interdiction de 13 mois. |

[1] Statistique Canada, publication mensuelle nº 32-001 au cat., Production mensuelle de boissons gazeuses.

TABLEAU VI-4. Coût du parc additionnel de bouteilles de 750 ml.

Coût du remplacement des pertes de bouteilles de 750 ml

278 157 kl de volume de production nécessite 370,9 millions de bouteilles de 750 ml

Cinq pour cent de ces bouteilles de 750 ml seront perdues:

370,9 millions
x 5%

18,5 millions de bouteilles de 750 ml perdues.

Au taux moyen de 30 cents la bouteille[1], le coût du remplacement de ces bouteilles sera de: 18,5 millions de bouteilles x $0.30 la bouteille = 5,5 millions de dollars.

Coût du remplacement des pertes de bouteilles d'1,5 litre

278 157 kl de volume de production nécessité 185,4 millions de bouteilles d'1,5 litre.

Quatre pour cent de ces bouteilles d'1,5 litre seront perdues:

185,4
x 4%

7,4 millions de bouteilles d'1,5 litre perdues.

Au taux moyen de 43 cents la bouteille[1], le coût du remplacement de ces bouteilles sera de: 7,4 millions de bouteilles x $0.43 la bouteille = $3,2 millions.

Différence

En retranchant le coût du remplacement des bouteilles d'1,5 litre de celui du remplacement des bouteilles de 750 ml, on obtient:

$5,5 millions
- $3,2 millions
$2,3 millions

---

[1] Prix moyens indiqués par les fabricants de bouteilles.

## 5. Coût d'utilisation du contenant en PET de 2 litres

Ce calcul a été effectué à titre de test de sensibilité quant à la possibilité qu'une proportion allant jusqu'à 1% de la part du marché occupée par le contenant en PET soit un résultat direct de l'interdiction de 13 mois.

Non réutilisable, le contenant en PET est d'un emploi plus coûteux que les bouteilles consignées. Afin d'évaluer ce coût pour la période d'interdiction de 13 mois, on a établi les hypothèses suivantes:

- La bouteille d'1,5 litre suppose un taux de retour de 96%, y compris le taux de rejet à l'usine; la perte enregistrée est donc de 4% par cycle d'utilisation.

- Le contenant en PET de 2 litres occupait 1% du marché global des boissons gazeuses.

Comme le démontre le tableau VI-3, le volume total du marché des boissons gazeuses au Canada pendant la période d'interdiction correspond à 1 854 382 kl. Un pour cent de ce volume équivaut donc à 18,5 millions de litre.

Un tel volume de production nécessiterait 9,3 millions de contenant en format de 2 litres, ou 12,3 millions de cycles-bouteilles en format d'1,5 litre.

Le coût d'utilisation du contenant en PET s'élève à: \$0.65 le contenant[1] x 9,3 millions de contenants = \$6 millions.

Si l'on employait la bouteille réutilisable d'1,5 litre, le coût correspondant serait de: 12,3 millions de cycles x 0,04 (pertes par cycle) x \$0.43 = \$0,21 millions.

La différence est d'environ 5,8 millions de dollars, somme qui représente, pour chaque part d'1% du marché, le coût de l'utilisation du contenant en PET au lieu de la bouteille d'1,5 litre.

---

[1] Prix moyen du contenant en PET importé, selon l'industrie. Le prix pourrait baisser si le contenant en PET venait à être fabriqué au Canada.

## 6. Radiation du parc de bouteilles et de casiers

Même si la plupart des fabricants ont porté aux dépenses de 1979 les bouteilles d'1,5 litre et leurs casiers ils ont conservé ces articles en réserve. A une ou deux exceptions près seulement, les stocks n'ont été ni vendus au rebut, ni détruits, et pourront être réutilisés à n'importe quel moment. Ces articles ne pourront être considérés comme un coût attribuable à la réglementation visant la bouteille d'1,5 litre que s'ils sont détruits ou vendus au rebut.

L'Association canadienne des boissons gazeuses a signalé les faits suivants:

- Le parc en question compte environ 40 millions de bouteilles;
- De ce nombre, 55%, c'est-à-dire 22 millions de contenants, étaient des bouteilles à goulot étroit (28 mm) et en forme de "torpille"; et
- 45%, c'est-à-dire 18 millions de contenants, étaient des bouteilles à large goulot (38 mm).

En plus des bouteilles en question, il faut compter les casiers en plastique qu'on utilise pour les entreposer et les transporter. Conçus en fonction de la bouteille d'1,5 litre, ils ne peuvent être utilisés avec efficacité pour le format de 750 ml. Suivant le raisonnement applicable au parc de bouteilles, les stocks de casiers ne peuvent être considérés pour le moment comme un coût imputable à l'interdiction.

Le parc compte deux types de casiers: l'un pouvant contenir six bouteilles d'1,5 litre à large goulot (38 mm), et l'autre contenant huit bouteilles de même format à goulot étroit (28mm). Le nombre de bouteilles est plus élevé par rapport au nombre de casiers. Sur la base de certaines discussions, avec l'industrie, nous évaluons le rapport moyen à un casier par dizaine de bouteilles, ce qui représente un total de 4 millions de casiers.

La valeur des bouteilles a été établie sur la base des hypothèses suivantes:

- Quatre pour cent des bouteilles d'1,5 litre sont perdues à chaque cycle (vie utile de 25 cycles).
- Le nombre moyen de cycles effectués pour les bouteilles en stock dans les usines d'embouteillage est de 12,5.

A partir de ces hypothèses, on peut conclure que les bouteilles constituant le parc d'1,5 litre devraient avoir en moyenne achevé la moitié de leur vie utile. Le coût moyen de la bouteille neuve étant de $0.43, la valeur de chaque bouteille dans le parc actuel s'élève à 1/2 x $0.43 = $0.215.

La valeur des casiers a été calculée différemment car leur vie utile est d'une durée indéfinie. La pratique dans l'industrie consiste à porter aux dépenses les nouveaux casiers en utilisant leur seule valeur de dépôt, soit $2.60. Cette somme a été adoptée comme valeur d'actif des casiers, puisqu'elle correspond à leur valeur d'échange.

Compte tenu de ces considérations, on peut calculer la valeur du parc de la façon suivante:

(40 millions de bouteilles x $0.215/bouteille)
+ (4 millions de casiers x $2.60/casier) = $19 millions.

Selon nos estimations, une proportion de 5% environ du parc de bouteilles avait déjà été détruite ou vendue au rebut. La valeur rajustée du parc est donc réduite à $18,5 millions.

7. Bouteilles vidées

Au moment de l'interdiction, on comptait un certain volume de boissons gazeuses déjà embouteillé en format d'1,5 litre. Les fabricants ont alors été forcés de vider les bouteilles. En effet, il aurait fallu pour l'emmagasiner disposer d'un entrepôt chauffé, et le coût d'un tel local pendant une période prolongée aurait été considérable. En conséquence, les entreprises ont dû vider les bouteilles pour pouvoir les stocker dehors.

Afin d'évaluer le coût de cette perte de production, il faut déterminer le nombre de bouteilles vidées et la valeur du contenu de chacune.

Après en avoir discuté avec les embouteilleurs, nous évaluons à 15% la proportion du parc de bouteilles d'1,5 litre qui a dû être éliminée. Cette opération a entraîné deux types de coûts particuliers.

Le premier a trait à la valeur du produit lui-même; elle se situe en moyenne à 31,5 cents la bouteille, y compris le prix du produit, le coût de la main-d'oeuvre et les frais généraux.

En second lieu, il faut compter dans la plupart des cas des frais de main-d'oeuvre supplémentaires qui sont directement liés aux opérations de vidage. D'après certaines discussions avec l'industrie, nous évaluons ces frais à environ $20 par millier de bouteilles, soit à peu près deux cents la bouteille.

En analysant le coût des opérations, de vidage, nous en sommes arrivés à l'équation suivante:

40 millions (bouteilles) x 0,15 (stocks restants de bouteilles pleines) x 33,5 cents (coût du vidage pour une bouteille) = $2 010 000.

Le résultat obtenu correspond à ce qu'il en coûte approximativement pour éliminer les bouteilles pleines d'1,5 litre de façon à se conformer à l'interdiction décrétée.

## C. SCÉNARIO II: INTERDICTION PROLONGÉE

### 1. Ventes

Le deuxième scénario prévoit le maintien de l'interdiction d'octobre 1980 à octobre 1990. Il se pourrait que la disparition de la bouteille réutilisable d'1,5 litre ait pour effet d'entraver la croissance des niveaux de vente, comme l'a indiqué le secteur de l'industrie, mais il existe peu de données permettant de confirmer cette allégation.

On peut prévoir que le contenant en PET s'approprierait une certaine part du marché des boissons gazeuses, mais ses gains demeureraient néanmoins limités en raison de divers facteurs.

Tout d'abord, l'Ontario a interdit ce type de contenant, et on peut s'attendre qu'il en soit ainsi tant que ne sera pas développé un procédé adéquat permettant la réutilisation ou le recyclage des contenants. Au Québec, une taxe importante est imposée afin de décourager l'utilisation du contenant en PET. En outre, si l'on tient compte des cycles de réutilisation, ce contenant est beaucoup plus coûteux qu'une bouteille consignée.

### 2. Radiations de matériel

En cas d'interdiction prolongée, on suppose que les bouteilles de 750 ml et d'un litre envahiront à peu près 95% du marché des formats économiques. Le contenant en PET de 2 litres devrait s'assurer une part de 5%.

Comme nous l'avons expliqué précédemment, les installations servant à embouteiller en format d'1,5 litre peuvent aussi convenir au format de 750 ml. Dans le cas des bouteilles d'1,5 litre à goulot étroit (28 mm), le matériel ne risque pas de tomber en désuétude puisque l'on s'en servait avant l'interdiction pour la production des bouteilles de 750 ml. Dans le cas de la bouteille à large goulot (38 mm), certaines installations avaient dû être achetées, mais ce matériel a lui aussi été converti à la production des bouteilles de 750 ml. Dans certains cas, l'embouteilleur peut se servir de ses anciennes installations pour produire le format de 750 ml, pourvu que ces appareils soient toujours disponibles et puissent convenir au niveau de production requis. Toutefois, cette situation est assez rare, car le plus souvent, il a fallu améliorer ou remplacer les lignes les plus désuètes pour exploiter le format d'1,5 litre. Si l'interdiction se prolongeait, la plupart des embouteilleurs convertiraient ces lignes modifiées au format de 750 ml. Celles-ci sont maintenant dotées d'installations améliorées, et rares sont les usines où l'excédent de capacité peut motiver une immobilisation du matériel.

Nous en concluons donc que la quantité de matériel tombé en désuétude serait négligeable et que ce facteur ne peut par conséquent être considéré comme un coût attribuable à l'interdiction.

3. Perte d'efficacité

La perte d'efficacité est évaluée à: litres en bouteilles d'1,5 litre x $\frac{1}{1,5}$ x $0.0225. Pour calculer ce coût en fonction de la période de dix ans prévue dans le scénario II, il a fallu se fonder sur les hypothèses suivantes:

- La bouteille d'1,5 litre conservera sa part du marché de 15%;
- Le marché connaîtra une croissance de 2% par année résultant de la croissance démographique et de l'augmentation de la consommation per capita.

A l'aide de la formule énoncée ci-dessus, et compte tenu d'un taux d'actualisation de 10% par année, on a évalué à 26,66 millions de dollars le coût actualisé de la perte d'efficacité (voir tableau VI-5).

4. Coût du parc additionnel de bouteilles de 750 ml

Ce coût se maintiendra en cas de prolongation de l'interdiction. Nos calculs sont fondés sur les postulats suivants:

- La bouteille de 750 ml maintient son emprise sur les 80% du marché qui seraient normalement revenus au format d'1,5 litre;
- Le marché progresse au taux composé moyen de 2% par année. Cet essor est dû à l'effet combiné de la croissance démographique et de l'augmentation du taux de consommation per capita;
- La bouteille d'1,5 litre conserverait sa part de marché de 15%;
- Les taux de retour par les consommateurs pour les formats de 750 ml et d'1,5 litre se situent à 96% et 97%, respectivement;
- Un pour cent des bouteilles sont brisées à l'usine.

TABLEAU VI-5. Perte d'efficacité

| Année (se terminant en sept.) | Marché évacué par la bouteille d'1,5 litre (millions de litres) | Coût actualisé (millions de dollars) |
|---|---|---|
| 1981 | 268 | 3,66 |
| 1982 | 273 | 3,39 |
| 1983 | 279 | 3,15 |
| 1984 | 284 | 2,95 |
| 1985 | 290 | 2,70 |
| 1986 | 296 | 2,47 |
| 1987 | 302 | 2,33 |
| 1988 | 308 | 2,16 |
| 1989 | 314 | 2,00 |
| 1990 | 320 | 1,85 |
| Total | | 26,66 |

Le relevé des calculs effectués figure au tableau VI-6. Pour déterminer le nombre de litres correspondant au marché évacué, on a pris 15% du volume total de production, puis 80% de cette quantité, de façon à obtenir le volume embouteillé en format de 750 ml en raison de l'interdiction. On a ensuite ajusté cette quantité en fonction d'un taux de croissance composé de 2% par année.

Le nombre de cycles-bouteilles a été obtenu en divisant le volume du marché évacué par la capacité des bouteilles.

Le coût du remplacement des bouteilles de 750 ml qui ont été perdues a été calculé de la façon suivante pour l'année 1981:

278 x $10^6$ cycles-bouteilles x 5% de bouteilles perdues par cycle x $0.30 la bouteille = $4,3 millions.

Ce même coût a été calculé de la façon suivante pour les bouteilles d'1,5 litre:

139 x $10^6$ cycles-bouteilles x 4% de bouteilles perdues par cycle x $0,43 la bouteille = $2,5 millions.

La différence correspond à ce qu'il en coûte de plus pour utiliser la bouteille de 750 ml. Dans la dernière colonne, les coûts actualisés sont au taux de 10%, qui est le taux d'actualisation du coût collectif. Le total actualisé du parc additionnel de 750 ml a été évalué à $12,15 millions.

La variable importante dont il faut tenir compte ici est la part du marché évacuée qui est reprise par la bouteille de 750 ml.

Cette part est susceptible d'augmenter pour deux raisons:

- La part du marché qui reviendrait normalement au format d'1,5 litre pourrait s'accroître; et
- Le marché dans son ensemble pourrait connaître une expansion supérieure à 2%.

Aux fins de notre analyse, nous avons adopté comme hypothèses une croissance globale de 2% sur le marché et une croissance nulle de la part attribuable à la bouteille d'1,5 litre. Même si les fluctuations à ces deux niveaux pourraient être de nature à faire varier les coûts légèrement, elles ne sauraient affecter la comparaison des scénarios.

TABLEAU VI-6. Coût du parc additionnel de bouteilles de 750 ml

| Année (se terminant en sept.) | Marché évacué (millions de litres) | Millions de cycles-bouteille (750 ml) | Millions de cycles-bouteille (1,5 litre) | Coût de remplacement des bouteilles perdues (750 ml) (millions de dollars) | Coût de remplacement des bouteilles perdues (1,5 litre) (millions de dollars) | Total des coûts actualisés (arrondi) (millions de dollars) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1981 | 210 | 278 | 139 | 4,2 | 2,4 | 1,7 |
| 1982 | 213 | 283 | 141 | 4,3 | 2,5 | 1,6 |
| 1983 | 217 | 289 | 144 | 4,4 | 2,5 | 1,4 |
| 1984 | 222 | 294 | 147 | 4,5 | 2,6 | 1,3 |
| 1985 | 226 | 300 | 150 | 4,6 | 2,6 | 1,2 |
| 1986 | 229 | 306 | 153 | 4,7 | 2,7 | 1,1 |
| 1987 | 234 | 313 | 156 | 4,8 | 2,7 | 1,1 |
| 1988 | 239 | 319 | 159 | 4,9 | 2,8 | 1,0 |
| 1989 | 244 | 326 | 163 | 5,0 | 2,8 | ,9 |
| 1990 | 249 | 332 | 166 | 5,1 | 2,9 | ,8 |
| Total | | | | | | 12,2 |

## 5. Coût d'utilisation du contenant en PET de 2 litres

Nous avons supposé, dans le cadre du présent scénario, que le contenant en PET de 2 litres étendrait sa part de marché jusqu'à 5%, ce qui représente une augmentation de 3% par rapport à la situation actuelle (20% de la part de 15% libérée par la bouteille d'1,5 litre). Sept provinces permettent maintenant l'usage du contenant en PET. Après en avoir discuté avec les représentants de l'industrie, nous croyons que la demande pour le format économique est suffisamment élevée pour permettre de situer le contenant en PET à ce niveau dans le cadre du présent scénario.

Pour évaluer le coût relatif à ce contenant, il a fallu reprendre les hypothèses énoncées dans la rubrique correspondante du scénario I.

Les calculs sont exposés dans le tableau VI-7. Tout d'abord, on a évalué comme suit le volume correspondant au marché évacué par la bouteille d'1,5 litre: 1 697 099 (kl produits) x 0,15 (en format d'1,5 litre) x 1,02 (expansion de 2% du marché) x 0,20 (proportion du marché évacué qui est allée au contenant en PET).

Le coût de l'utilisation de la bouteille d'1,5 litre a été calculé de la façon suivante: nombre de cycles-bouteilles x 4% de perte de bouteilles x $0.43 la bouteille.

Quant au coût d'utilisation du contenant en PET, il a été calculé comme suit: marché évacué 2 litres par contenant en PET x $0.65 (coût du contenant). La différence entre les deux résultats obtenus correspond au coût additionnel. Dans la dernière colonne, ces coûts ont été actualisés au taux de 10%, c'est-à-dire au taux d'actualisation collectif.

Le coût additionnel total en termes actualisés s'élève à $109,3 millions.

Le montant obtenu est très élevé. Il va de soi que la part du marché censée revenir au contenant en PET à la suite de l'interdiction constitue un facteur décisif. Aussi avons-nous soumis cette somme à une analyse de sensibilité au moment de l'évaluation du rapport coût-efficacité.

TABLEAU VI-7. Coût d'utilisation du contenant en PET de 2 litres

| Année (se terminant en sept.) | Marché évacué (kl) | Millions de cycles-bouteille (1,5 litre) | Coût d'utilisation de la bouteille d'1,5 litre (millions de dollars) | Coût d'utilisation du contenant en PET de 2 litres (millions de dollars) | Coûts actualisés (millions de dollars) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1981 | 52,611 | 35,07 | ,603 | 17,1 | 15,0 |
| 1982 | 53,663 | 35,77 | ,615 | 17,4 | 13,9 |
| 1983 | 54,736 | 36,49 | ,628 | 17,7 | 12,9 |
| 1984 | 55,831 | 37,22 | ,640 | 18,1 | 12,0 |
| 1985 | 56,947 | 37,96 | ,653 | 18,5 | 11,1 |
| 1986 | 58,086 | 38,72 | ,666 | 18,8 | 10,3 |
| 1987 | 59,248 | 39,49 | ,679 | 19,2 | 9,5 |
| 1988 | 60,433 | 40,28 | ,693 | 19,6 | 8,8 |
| 1989 | 61,642 | 41,095 | ,706 | 20,0 | 8,2 |
| 1990 | 62,875 | 41,917 | ,721 | 20,4 | 7,6 |
| Total | | | | | 109,3 |

6. Radiation du parc

Aux termes du présent scénario, la bouteille d'1,5 litre ne sera pas remise en circulation. L'industrie devra donc se défaire de son parc de bouteilles, lequel aura déjà été radié des comptes. A ce stade-ci, l'élimination des bouteilles se transforme en coût réel.

Le nombre de bouteilles d'1,5 litre à mettre au rebut sera de 38 millions. Par conséquent:

38 millions de bouteilles x $0,215 la bouteille = $8,17 millions.

En reprenant la démarche utilisée précédemment, la valeur de rebut est calculé comme suit:

38 millions de bouteilles x 40,4 onces/bouteille x $40 les 32 000 onces = $1,87 million.

En calculant la différence entre la valeur du parc de bouteilles et la valeur de rebut, on obtient un coût de suppression d'environ $6,30 millions.

Nous présumons que les casiers seront eux aussi écoulés et qu'il en résultera des considérations de coût ainsi que de valeur de rebut. Cette dernière étant de $1.70 environ l'unité[1], le coût lié à la destruction des casiers sera de: ($2.60 - $1.70) x 4 millions de casiers = $3,6 millions.

Dans le contexte d'une interdiction prolongée, on obtient donc un coût de radiation total de $9,9 millions.

Il convient de noter les points suivants:

- Les valeurs de rebut indiquées n'incluent pas les frais de transport des bouteilles ou casiers jusqu'au dépotoir;

- Le fait d'être contaminés ou non aura une grande influence sur la valeur de rebut des casiers en plastique. Nous avons supposé qu'il y avait absence complète ou virtuelle de contamination;

- Nous avons supposé que toutes les bouteilles et tous les casiers étaient en bon état et auraient pu être conservés dans l'éventualité d'une levée de l'interdiction.

---

[1] Selon l'industrie des boissons gazeuses.

## D. SCÉNARIO III: NOUVEAU RÈGLEMENT

### 1. Ventes

Dans le cadre de ce scénario, la bouteille d'1,5 litre est de nouveau permise sur le marché, sous une forme modifiée. Elle ne sera vendue que dans les provinces situées à l'est de la frontière séparant le Manitoba et l'Ontario. Le format d'1,5 litre a enregistré une cote supérieure à 15% du marché dans toutes ces provinces, à l'exception du Québec. Aussi croyons-nous qu'il devrait récupérer sa part de 15% dans les six mois suivant la remise en circulation.

Au Québec, cette appropriation d'une portion de 15% du marché se fera aux dépens de la bouteille de 750 ml et du contenant en PET de 2 litres. On ignore si le fait de permettre à nouveau la bouteille d'1,5 litre entraînera une expansion notoire au niveau de l'industrie.

### 2. Radiations de matériel

Dans les provinces de l'Est, où la bouteille d'1,5 litre sera remise en circulation, le matériel qui servait auparavant à la production de ce contenant sera reconverti en format d'1,5 litre. Les quelques installations qui s'étaient arrêtées de fonctionner seront réintégrées au circuit de production.

Pour les provinces de l'Ouest, on a supposé que la bouteille d'1,5 litre ne sera pas ramenée sur le marché. Néanmoins, comme nous l'avons mentionné dans le scénario précédent, il ne devrait pas être nécessaire d'effectuer des radiations au niveau des ressources matérielles.

### 3. Efficacité

La perte d'efficacité sera effective uniquement durant les six premiers mois suivant la remise en circulation de la bouteille d'1,5 litre. La somme en cause est d'1,8 million de dollars.

### 4. Coût du gainage du parc actuel d'1,5 litre

Les bouteilles devant être soumises à un processus de revêtement sont au nombre d'environ 38,5 millions (38 millions chez les embouteilleurs et 0,5 million chez les fabricants de bouteilles). Nous avons supposé que deux chaînes de gainage seraient mises sur pied, l'une à proximité de Montréal, l'autre près de Toronto. Toutes les bouteilles peuvent être traitées, et les casiers actuels conviennent très bien aux bouteilles gainées.

Chaque chaîne représente un investissement de 2 millions de dollars et est censée pouvoir gainer 45 bouteilles à la minute[1]. L'industrie estime que si deux chaînes fonctionnent à plein, on pourra achever le traitement du parc en un an.

Pour déterminer le coût des opérations de gainage, il faut tenir compte de deux variables. Tout d'abord, il y a les dépenses d'équipement. Aux fins de la présente analyse, nous avons évalué à 10 ans la durée utile de chaque système et nous avons amorti l'investissement sur l'ensemble de cette période. En supposant un taux de dépréciation uniforme, on obtient des dépenses d'équipement de $400 000 par année pour les deux chaînes.

En second lieu, il faut tenir compte des frais d'exploitation. Ces derniers comprennent le coût de la main-d'oeuvre et des matériaux et ont été évalués à environ 36 cents la bouteille[2]. L'enduit résineux qui est utilisé représente 70% de ces frais, soit 25 cents environ la bouteille.

Pour faire l'évaluation des frais, il a fallu se fonder sur les hypothèses suivantes:

- L'industrie réagira aux modifications proposées et commencera à exploiter les chaînes de gainage dès novembre 1980;
- Le revêtement du parc de bouteilles existant sera achevé dès novembre 1981;
- Au milieu de 1981, on lancera sur le marché un nouveau type de contenant en verre d'1,5 litre, lequel sera revêtu de plastique;
- La quantité de verre entrant dans la fabrication de la nouvelle bouteille sera réduite de 20%, et le coût s'en trouvera réduit d'autant;
- Le matériel qu'on aura acheté pour traiter le parc existant continuera de servir au revêtement des bouteilles et aura une durée utile d'environ 10 ans.

Les frais liés au processus de revêtement atteindront 36 cents la bouteille, mais le contenant en verre coûtera 9 cents de moins l'unité. Par conséquent, les frais supplémentaires nets pour toute nouvelle bouteille d'1,5 litre devant être gainée, s'élèveront à 25 cents l'unité.

---

1 Données communiquées par l'industrie des boissons gazeuses.

2 Selon l'évaluation des fabricants de bouteilles.

Au cours de 1981, les anciens stocks de bouteilles seront gainés et utilisés. A la fin de l'année, le parc atteindra 38,5 millions de bouteilles, moins le nombre de pertes enregistrées. Les hypothèses suivantes ont été établies:

- La remise en marché des bouteilles est survenue après que la moitié d'entre elles aient été soumises au processus de revêtement;
- Les bouteilles ne sont demeurées que six mois sur le marché, et une partie seulement du parc a été mise en circulation;
- Le taux de retour par les consommateurs sera de 97% pour la bouteille gainée d'1,5 litre;
- Un pour cent des bouteilles d'1,5 litre sont brisées à l'usine;
- Le nombre de cycles moyen pour la bouteille d'1,5 litre est de 6 1/2 par année.

En partant de ces hypothèses, on s'aperçoit que les pertes se situeront à environ 25% de bouteilles faisant partie du parc au début de chaque année. Au cours de la première année (oct. 1980 à oct. 1981), une partie seulement du parc sera mise en circulation: les trois quarts environ seront mis sur le marché, et ce, pour une période de six mois seulement. Par conséquent, le pourcentage de pertes atteindra à peu près les trois huitièmes du niveau habituel. Pour chaque année subséquente, la proportion de bouteilles perdues et remplacées équivaudra à 25% du parc de l'année antérieure.

Pour les besoins du tableau VI-8, nous avons supposé qu'il serait nécessaire d'augmenter chaque année le nombre de bouteilles du parc au taux composé de 2%.

Le coût par bouteille correspond au coût actualisé du processus d'application de l'enduit résineux. Il a été ajusté au taux d'actualisation collectif de 10%.

Pour l'exemple choisi, le coût total de l'opération en termes actualisés s'élève à $27,44 millions.

Le coût en terme d'investissement, actualisé à 10%, est calculé de la façon suivante:

$0,4 million par année pendant 10 ans x 6,145 (indice d'actualisation pour 10 ans) = $2,46 millions.

TABLEAU VI-8. Coût du processus de revêtement

| Année (se terminant en nov.) | Bouteilles à gainer (stocks en mains) (millions) | Bouteilles ajoutées pour compenser pertes annuelles (23%) (millions) | Bouteilles ajoutées en raison de croissance annuelle de 2% (millions) | Nombre de bouteilles dans le parc (millions) | Coût unitaire (par bouteille) actualisé (taux de 10%) (millions de dollars) | Coût additionnel actualisé (millions de dollars) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1981 | 38,5 | | | 38,5 | ,36 | 13,86 |
| 1982 | | 3,3 | ,8 | 39,3 | ,22 | ,93 |
| 1983 | | 9,0 | ,8 | 40,1 | ,20 | 2,03 |
| 1984 | | 9,2 | ,8 | 40,9 | ,18 | 1,88 |
| 1985 | | 9,4 | ,8 | 41,7 | ,17 | 1,74 |
| 1986 | | 9,6 | ,8 | 42,5 | ,15 | 1,61 |
| 1987 | | 9,8 | ,9 | 43,4 | ,14 | 1,51 |
| 1988 | | 10,0 | ,8 | 44,2 | ,12 | 1,38 |
| 1989 | | 10,2 | ,9 | 45,1 | ,11 | 1,30 |
| 1990 | | 10,4 | ,9 | 46,0 | ,10 | 1,20 |
| Total | | | | | | 27,44 |

Sources: ACBG et évaluations de la firme Thorne Stevenson & Kellogg.

5. Coût d'utilisation du contenant en PET

Il nous a semblé que le lancement sur le marché d'une bouteille d'1,5 litre de conception nouvelle suffirait à satisfaire pour une bonne part la demande relative au format économique. C'est pourquoi le présent scénario ne prévoit pas de coûts au titre du contenant en PET, étant pris pour acquis que ce dernier conserve le niveau qu'il occupait au début de la période. Toutefois, étant donné le coût élevé qui est rattaché à ce type de contenant, nous avons soumis cette variable à une étude de sensibilité, effectuée en fonction d'une part de 1% du marché.

6. Coût du transport du parc actuel d'1,5 litre

Le transport des stocks actuels jusqu'aux centres pouvant effectuer les opérations de gainage entraînera certains frais. Afin d'évaluer ces derniers, on a établi les hypothèses suivantes:

- Deux centres de gainage sont mis sur pied, l'un à Montréal et l'autre à Toronto;
- Dans chaque province, le nombre de bouteilles d'1,5 litre est proportionnel à la part de marché (indice pondéré) attribuée au contenant d'1,5 litre;
- Dans chaque province, le nombre de bouteilles dans une région donnée est directement proportionnel au nombre d'habitants;
- Dans chaque province, la répartition entre les bouteilles à goulot étroit (28 mm) et les bouteilles à large goulot (38 mm) est la même que celle au niveau national (55% et 45%, respectivement).

Pour calculer les frais de transport, il a fallu déterminer le nombre de bouteilles dans chaque province (voir tableau VI-9).

On s'est ensuite servi des tarifs, d'expédition énumérés dans le tableau VI-10, en supposant qu'une remorque de 45 pieds peut transporter 12 800 bouteilles à goulot étroit, ou 11 400 bouteilles à large goulot.

Comme l'indique le tableau VI-11, le total des frais de transport vers les centres de gainage s'élève à $2,35 millions.

TABLEAU VI-9. Nombre de bouteilles d'1,5 litre, par province (en millions de bouteilles)

| Province | Goulot étroit (28 mm) | Large goulot (38 mm) | Total |
|---|---|---|---|
| T.-N. & Î.P.-É. | ,53 | ,43 | ,96 |
| N.-É. | ,53 | ,43 | ,96 |
| N.-B. | ,72 | ,59 | 1,31 |
| Qué.: Montréal | 2,04 | 1,66 | 3,70 |
| : Autres | 3,05 | 2,49 | 5,54 |
| Ont.: Toronto | 3,95 | 3,23 | 7,18 |
| : Windsor | 3,95 | 3,23 | 7,18 |
| : Ottawa | 1,97 | 1,62 | 3,59 |
| Man. | 1,23 | 1,00 | 2,23 |
| Sask. | ,36 | ,30 | ,66 |
| Alb. | 2,26 | 1,85 | 4,1 |
| C.-B. | ,59 | ,48 | 1,08 |
| Total | 21,18 | 17,32 | 38,50 |

Sources: ACBG, Statistique Canada et estimations de la firme Thorne Stevenson & Kellogg.

TABLEAU VI-10. Tarif des sociétés de transport

| Arrivée | Départ | Taux aux 100 lb ($) | Taille de la remorque (en pieds) | Poids minimum (000 lb) |
|---|---|---|---|---|
| Toronto | Vancouver | 6,60 | 26 | 26 |
| Toronto | Calgary | 4,80 | 26 | 26 |
| Toronto | Regina | 3,96 | 26 | 26 |
| Toronto | Winnipeg | 2,60 | 26 | 26 |
| Toronto | Windsor | 1,23 | 45 | 40 |
| Montréal | Ottawa | 1,03 | 45 | 40 |
| Montréal | Québec | 1,08 | 45 | 40 |
| Montréal | Moncton | 1,82 | 45 | 45 |
| Montréal | Halifax | 1,67 | 45 | 45 |
| Montréal | Saint-Jean (T.-N.) | 3,66 | 45 | 45 |

TABLEAU VI-11. Frais de transport vers les centres de gainage, par province

| Province | | Coût total (000 $) |
|---|---|---|
| C.-B. | | ,284 |
| Alb. | | ,784 |
| Sask. | | ,105 |
| Man. | | ,230 |
| Ont.: | Windsor | ,335 |
| : | Ottawa | ,122 |
| : | Toronto | ø |
| Qué.: | Québec | ,198 |
| : | Montréal | ø |
| N.-B. | | ,092 |
| N.-É. | | ,062 |
| T.-N. & Î.P.-É. | | ,136 |
| Total | | $2,348 |

7. Coût de la réexpédition à partir des centres de gainage

Afin d'évaluer ce qu'il en coûte pour réexpédier les bouteilles gainées vers les usines d'embouteillage, on s'est fondé sur les postulats suivants:

- Le nombre de bouteilles expédié à chaque province de l'Est est directement proportionnel au nombre de bouteilles qu'elle a envoyé;
- Les bouteilles seront réexpédiées, dans chaque province, vers des points de distribution équivalents aux points d'origine;
- Le poids du revêtement appliqué sur les bouteilles (une once) n'aura pas d'incidence sur les frais de transport.

A partir de ces hypothèses de base, on a dressé le tableau VI-12, qui indique combien de millions de bouteilles gainées seraient expédiés à chaque province.

En se servant du même raisonnement que pour l'aller, on a évalué le coût total du retour des bouteilles $1,4 million environ (voir tableau VI-13).

8. Frais de transport permanents

Il faut compter certains frais de transport supplémentaires liés à la vente de bouteilles d'1,5 litre dans les provinces de l'Atlantique. Auparavant, la plupart des embouteilleurs de ces provinces s'approvisionnaient chez la firme Ahlstrom, située à 15 milles de Moncton; dorénavant, les bouteilles d'1,5 litre, gainées de plastique, seront expédiées de Montréal.

Afin d'évaluer le coût de cette opération, on s'est fondé sur les hypothèses suivantes:

- Les frais supplémentaires équivaudraient à un aller de Moncton à Montréal;
- La demande pour les bouteilles d'1,5 litre dans les provinces de l'Atlantique augmenterait de 2% en raison d'une expansion de 2% du marché;
- La proportion de bouteilles perdues chaque année serait de 25%, puisqu'il faut compter 6,5 cycles par année et un niveau de pertes de 4% par cycle.

A l'aide de la démarche appliquée précédemment, les frais de transport additionnels, actualisés au taux de 10%, ont été évalués à $0,43 million pour la décennie mentionnée.

TABLEAU VI-12. Nombre de bouteilles gainées expédiées vers chaque province

| Province | Millions de bouteilles gainées (1,5 litre) |
|---|---|
| T.-N. & I.P.-E. | 1,2 |
| Nouvelle-Ecosse | 1,2 |
| Nouveau-Brunswick | 1,7 |
| Québec: Montréal | 4,6 |
| : Québec | 7,0 |
| Ontario: Ottawa | 4,5 |
| : Toronto | 9,0 |
| : Windsor | 9,0 |

TABLEAU VI-13. Coût de la réexpédition des bouteilles d'1,5 litre à partir des centres de gainage

| Départ | Arrivée | Coût (000 $) |
|---|---|---|
| Montréal | Saint-Jean (Terre-Neuve) | ,17 |
| Montréal | Moncton (Nouveau-Brunswick) | ,12 |
| Montréal | Halifax (Nouvelle-Ecosse) | ,08 |
| Montréal | Québec (Québec) | ,25 |
| Montréal | Ottawa (Ontario) | ,15 |
| Toronto | Windsor (Ontario) | ,38 |
| Toronto | Montréal (Québec) | ,26 |
| Total | | $1,41 |

## E. IMPACTS À DIRECTION CONNUE - RÉSUMÉ

Les impacts à direction connue ont été décrits dans le présent chapitre ainsi qu'au chapitre V. Quant à la question de l'environnement, elle a dû être reportée au chapitre sur les impacts à direction inconnue, étant donné qu'il est très difficile de lui attribuer un coût exact.

Le tableau VI-14 donne le résumé des coûts assumés par l'industrie de l'embouteillage, selon la catégorie et le scénario.

TABLEAU VI-14. Coûts assumés par l'industrie de l'embouteillage

Nota: Tous les chiffres sont en millions de dollars

| | I<br>Interdiction | II<br>Interdiction prolongée | III<br>Nouvelle réglementation |
|---|---|---|---|
| Matériel à radier | Ø | Ø | Ø |
| Efficacité | 4,3 | 26,7 | 1,8 |
| Parc supplémentaire de bouteilles de 750 ml | 1,0 | 12,1 | |
| Coût d'utilisation du contenant en PET | | 109,3 | |
| Parcs à radier | ,5 | 9,9 | |
| Bouteilles vidées | 2,0 | | |
| Coût du gainage | | | 27,4 |
| Dépenses d'équipement | | | 2,5 |
| Transport du parc de bouteilles vers les centres de gainage | | | 2,3 |
| Réexpédition du parc de bouteilles vers les provinces | | | 1,4 |
| Frais de transport additionnels | | | ,4 |
| Total | 7,8 | 158,0 | 35,8 |
| Contenant en PET - Facteur de sensibilité pour chaque variation d'1% résultant de la réglementation fédérale | 5,8 | 34,1 | 34,8 |

VII

## RENTABILITÉ

Le présent chapitre compare les coûts et les avantages propres à chacun des trois scénarios. Les avantages ont été décrits au chapitre IV et sont résumées dans le tableau VII-1 ci-dessous.

TABLEAU VII-1 . Avantages selon le scénario

| Scénario | Blessures évitées | Echelle de probabilité (blessures évitées) |
|---|---|---|
| I | 208 | 150 - 250 |
| II | 2 725 | 2 000 - 3 500 |
| III | 3 975 | 3 000 - 5 000 |

A partir des coûts calculés au chapitres V et VI, nous avons compilé nos données sur le total des coûts répartissables pour chaque scénario. Les résultats sont énoncées dans le tableau VII-2 ci-dessous.

TABLEAU VII-2. Coûts répartissables selon le scénario

| Scénario | Industrie de l'embouteillage (000$) | Fabricants de bouteilles (000$) | Total des coûts (000$) |
|---|---|---|---|
| I | 7,8 | ■ | 7,8 |
| II | 158,0 | 0,4 | 158,4 |
| III | 34,0 | 0,2 | 34,2 |

Lorsqu'il s'agit de calculer le taux de rentabilité, (rapport coût-efficacité) la politique aux fins de la présente analyse est de ne pas actualiser les avantages projetés. Les coûts prévus, par contre, sont ramenés à leur valeur actuelle au moyen d'un taux d'actualisation collectif réel de 10% par année.

On en est donc arrivé aux données suivantes concernant le rapport coût-efficacité:

| | | |
|---|---|---|
| . Scénario I | $7,8 millions; 208 blessures évitées | $37 500/blessure évitée |
| . Scénario II | $158,4 millions; 2 725 blessurs évitées | $58 100/blessure évitée |
| . Scénario III | $35,8 millions; 3 975 blessures évitées | $9 000/blessure évitée |

Ces données peuvent varier considérablement en fonction de la part de marché occupée par le contenant en PET (censé ne produire aucune blessure) par suite de la réglementation gouvernementale. Une augmentation d'1% de cette part du marché total produirait les changements suivants au niveau des trois scénarios:

| | | |
|---|---|---|
| Scénario I | $13,6 millions; 229 blessures évitées | $59 400/blessure évitée |
| Scénario II | $192,1 millions; 2 933 blessures évitées | $65 500/blessure évitée |
| Scénario III | $70,6 millions; 4 183 blessures évitées | $16 900/blessure évitée |

Pour les scénarios I et II, seule une étude de l'orientation ascendante est réaliste; en d'autres termes, nous croyons que la part du contenant en PET ne pourrait aller qu'en augmentant par rapport à celle prévue. Dans le deuxième scénario, par contre, la sensibilité à une diminution d'1% doit aussi être évaluée, de façon à tenir compte de la possibilité que la part prévue du contenant en PET connaisse une augmentation plus modeste, soit de 2% au lieu de 3%. Le scénario II serait alors modifié de la façon suivante:

| | | |
|---|---|---|
| . Scénario II | $123,9 millions; 2 517 blessures évitées | $49 200/blessure évitée |

## VIII

## IMPACTS À DIRECTION INCONNUE

### A. STRUCTURE DE L'INDUSTRIE

D'après nos recherches, rien n'indique que la nouvelle réglementation doive susciter des changements structurels majeurs dans l'industrie des boissons gazeuses. La réglementation visant la bouteille d'1,5 litre n'a créé aucune barrière additionnelle à l'entrée sur ce marché. En effet, les exigences auxquelles doivent faire face les nouveaux arrivants dans cette industrie sont demeurées virtuellement inchangées. La somme de capital nécessaire n'a pas vraiment augmenté, et cette stabilité devrait se maintenir dans l'avenir, du moins en ce qui a trait aux répercussions possibles de la réglementation envisagée.

De fait, en permettant la remise en circulation d'un contenant en verre de format économique, le règlement projeté aidera à retarder l'essor que pourrait connaître le contenant en PET de 2 litres. Beaucoup d'embouteilleurs concessionnaires se sentent pour ainsi dire menacés par l'arrivée de ce contenant plastique. En effet, puisqu'il s'agit d'un emballage "perdu", c'est-à-dire non réutilisable, le rôle de l'embouteilleur se trouve réduit à celui du remplissage, à moins que l'usine ne se dote des installations nécessaires pour la fabrication de contenants en plastique.

Par ailleurs, en se conformant à la réglementation adoptée, aucun embouteilleur ne pourrait réaliser d'économies d'échelle suffisamment importantes pour se trouver favorisé par rapport à ses concurrents.

Néanmoins, l'interdiction en vigueur a eu des répercussions, à des degrés divers, sur les firmes prises individuellement. Pour analyser ces répercussions, il nous faut répartir les firmes d'embouteillage en trois grandes catégories.

Tout d'abord, on retrouve les usines qui sont directement exploitées par l'un des cinq grands fabricants, c'est-à-dire Coke, Pepsi, Seven-Up, Canada Dry et Crush. Au moment de l'interdiction, toutes ces usines étaient en mesure d'embouteiller en 1,5 litre et produisaient effectivement ce type de bouteille.

Deuxièmement, on note les sociétés indépendantes qui ont obtenu une franchise de l'un ou de plusieurs des cinq grands fabricants. L'accord de concession prévoit que la société peut embouteiller et commercialiser les produits du fabricant (franchiseur) dans les limites d'un territoire déterminé. Cette catégorie se subdivise à nouveau en deux groupes, selon que les embouteilleurs produisaient ou non le format d'1,5 litre au moment de l'interdiction. En effet, lorsqu'on a lancé la bouteille géante en 1975, une partie seulement des embouteilleurs indépendants s'est dotée des installations nécessaires à ce type de production. Dans certains cas, l'embouteilleur qui avait mis sur pied la chaîne de production voulue approvisionnait les autres firmes de sa région qui n'avaient pas la capacité de produire le format d'1,5 litre.

Enfin, la troisième catégorie regroupe les embouteilleurs indépendants qui ne détiennent aucune concession provenant de l'un des cinq grands producteurs. Le plus souvent, ces entreprises appartiennent à des particuliers qui embouteillent leurs propres produits ou sont franchisés par un producteur moins bien connu. A notre connaissance, aucun de ces embouteilleurs ne produisait le format d'1,5 litre au moment de l'interdiction.

En 1977, on comptait au Canada 263 firmes d'embouteillage[1]. Nous avons évalué comme suit la répartition entre les trois groupes mentionnés:

- Usines appartenant aux cinq grands franchiseurs 11%
- Embouteilleurs concessionnaires 56%
- Embouteilleurs indépendants 33%

Pour ce qui est de l'envergure des opérations, on constate qu'en général, les usines appartenant aux grands producteurs sont les plus importantes, tandis que celles des embouteilleurs indépendants sont les plus modestes. On trouvera dans le tableau VIII-1 un résumé des données sur la taille des entreprises. Pour évaluer le volume de ventes à partir du nombre d'employés, on peut se servir de l'indice approximatif de 75 000 unités par employé (moyenne au niveau de l'industrie).

Au moment de l'interdiction, toutes les usines qui appartenaient à l'un des cinq grands franchiseurs produisaient le format d'1,5 litre. Certaines d'entre elles approvisionnaient aussi d'autres distributeurs, mais ce nombre est de peu d'importance. Selon l'industrie, environ 40% du volume total des ventes dans le format d'1,5 litre peut être attribué à cette catégorie d'entreprises.

---

[1] Statistique Canada, Fabricants de boissons gazeuses (CAE 1091), 1977.

Comme nous l'avons déjà mentionné, une partie seulement des embouteilleurs concessionnaires produisait le format d'1,5 litre au moment de l'interdiction. A partir des discussions que nous avons eues avec l'industrie, nous évaluons cette proportion à la moitié environ du nombre d'usines dans cette catégorie. Il s'agit le plus souvent d'usines de grande envergure, lesquelles sont en mesure d'assumer les frais que suppose la conversion au format d'1,5 litre.

Quant à la part de la production totale qui était consacrée au format d'1,5 litre avant la période d'interdiction, elle varie beaucoup et peut aller de 5% à près de 80%, selon l'usine considérée.

Les embouteilleurs les plus touchés ont été ceux dont une part importante de la production totale servait à approvisionner d'autres embouteilleurs. En effet, cette catégorie de ventes est devenue pratiquement irrécupérable à la suite de l'interdiction, puisque les embouteilleurs ne produisant pas le format géant à ce moment ont pu facilement retourner à la production de la bouteille de 750 ml, s'appropriant ainsi la majeure partie du marché évacué par la bouteille d'1,5 litre.

Quant à eux, les petits embouteilleurs indépendants ne produisaient aucun contenant d'1,5 litre. Durant la période qui a suivi l'interdiction, leur principal problème a été l'approvisionnement en bouteilles vides. En raison de l'augmentation de la demande chez les grands producteurs et leurs concessionnaires, on a dû faire face à une pénurie de format économique de 750 ml. Cette insuffisance à court terme a provoqué un léger infléchissement du volume de ventes (aucune estimation réaliste ne peut être établie). A long terme, ces firmes indépendantes préféreraient que soit maintenue l'interdiction visant la bouteille d'1,5 litre, puisqu'elles n'ont pas l'intention de commencer à exploiter ce marché et qu'elles se sentent de ce fait légèrement défavorisées par rapport à leurs concurrents.

Par conséquent, les seules entreprises ayant subi des pertes importantes ont été les sociétés concessionnaires de dimensions moyennes dont 10% au moins des ventes totales se faisaient en format d'1,5 litre et qui offraient des services d'embouteillage à d'autres entreprises. Après certaines discussions avec l'industrie, nous situons le nombre de ces embouteilleurs entre 10 et 15.

Ce sont aussi ces firmes qui souffriraient le plus de la mise au rancart du parc de bouteilles d'1,5 litre et de leurs casiers. Cependant, la plupart des franchiseurs accordent à ce titre des prêts sans intérêt. D'ailleurs, la majorité des gros producteurs ont reconnu qu'on n'avait pas encore déterminé à qui il revenait en dernier lieu d'absorber le coût du parc dans le cas d'une interdiction permanente.

TABLEAU VIII-1. Envergure des opérations, selon le nombre d'employés et la catégorie d'entreprise

| Nombre d'employés | Catégorie d'entreprise | Cinq grands producteurs | | Embouteilleurs concessionnaires | | Embouteilleurs indépendants | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | % de la catégorie | % du marché total | % de la catégorie | % du marché total | % de la catégorie | % du marché total | % du marché total |
| 0 - 49 | | 7 | 1 | 72 | 40 | 100 | 33,0 | 74 |
| 50 - 99 | | 22 | 2 | 18 | 10 | | - | 12 |
| 100 - 199 | | 45 | 6 | 8 | 6 | | - | 12 |
| 200 + | | 26 | 1 | 2 | 1 | | | 2 |
| TOTAL | | 100 | 10 | 100 | 57 | 100 | 33,0 | 100 |

Source: Statistique Canada, fabricants de boissons gazeuses (CAE 1091).

## B. NIVEAU D'EMPLOI ET PRODUCTION

Dans l'industrie des boissons gazeuses, le niveau d'emploi et la production sont des facteurs intrinsèquement saisonniers. L'interdiction a pour ainsi dire coïncidé avec le début du déclin que connaît normalement ce marché durant la période automne-hiver. Les mises à pied, en particulier chez les employés à temps partiel, sont choses courantes à ce moment de l'année. Depuis que l'interdiction a été décrétée, l'industrie n'a plus connu de relèvement saisonnier des ventes et de la production. Par conséquent, on peut difficilement déterminer quelles ont été les répercussions de l'interdiction sur le niveau d'emploi.

D'après la plupart des embouteilleurs, le nombre de personnes affectées à chaque ligne de production a très peu changé à la suite de l'interdiction, même si au niveau de l'industrie dans son ensemble, il a fallu augmenter légèrement le nombre d'employés à temps partiel pour compenser la perte d'efficacité due à l'embouteillage en formats plus petits. Il n'y a pas eu non plus de changement considérable dans le nombre de chauffeurs et le nombre d'employés du secteur des ventes, puisque le nombre de clients et le nombre de territoires à desservir sont demeurés les mêmes.

Toutefois, quelques-unes des 10 à 15 entreprises les plus touchées ont dû adopter une semaine de travail plus courte. Les firmes dont une bonne part des ventes se faisait en format d'1,5 litre et qui n'ont pu récupérer ce volume perdu par le biais des autres formats ont réduit le nombre d'heures ouvrables pour certaines de leurs chaînes de production. Par contre, certains autres embouteilleurs ont dû accélérer la production pour répondre à l'augmentation de la demande dans les formats plus petits. Nous estimons que pour chaque changement d'1% dans le volume de vente annuel, 100 années-personnes environ sont touchées[1].

---

[1] Les ventes au niveau de l'industrie se situent à environ $1 milliard, une variation d'1% dans le volume de ventes correspondrait donc à $10 millions. Les coûts variables au titre de la main-d'oeuvre se situent à environ 10% du prix de vente total pour la plupart des boissons gazeuses, soit à $1 million pour $10 millions de vente. A $10 000 par année-personne, on obtient au total 100 années-personnes.

## C. IMPACT RÉPERCUTÉ

La pratique dans l'industrie des boissons gazeuses veut que l'on fasse supporter les frais additionnels par le consommateur. A n'en pas douter, les consommateurs devront régler une partie des frais résultant de la nouvelle réglementation qui rendra sans doute obligatoire le gainage de plastique pour le contenant d'1,5 litre.

L'industrie prévoit que la charge supplémentaire de 50 à 60 cents sera transmise directement à l'acheteur, sous la forme d'une augmentation d'environ 5 cents par cycle de vente. En outre, on augmentera probablement le montant du "dépôt" sur la bouteille, de façon à mieux refléter le coût de celle-ci. Cette augmentation du montant du dépôt pourrait atteindre une somme additionnelle de 20 à 30 cents pour chaque bouteille faisant partie du parc, somme dont la moitié proviendra des consommateurs ($5 à $10 millions) et 30% des détaillants ($3 à $6 millions).

Evidemment, les plus grandes répercussions au niveau du consommateur proviendraient d'un accroissement éventuel de l'utilisation du contenant en PET non réutilisable. Les frais de 60 à 70 cents devraient être récupérés en entier sur chaque cycle, soit directement par une augmentation du coût du contenant, soit indirectement par le biais de marges accrues dans le cas des autres formats.

## D. PROGRÈS TECHNIQUES

A notre avis, la réglementation envisagée est susceptible de conduire à de réels progrès techniques. L'industrie des boissons gazeuses se propose de satisfaire aux nouveaux critères de sécurité en revêtant les bouteilles en verre d'1,5 litre d'une fine pellicule de plastique.

Ce procédé n'est pas répandu au Canada à l'heure actuelle. En raison de la nécessité éventuelle de divers types de revêtements industriels, les perfectionnements des techniques de gainage au Canada auront sans doute une grande utilité. Par ailleurs, les recherches dans ce domaine pourraient susciter la mise au point de contenants améliorés en termes, notamment, de durabilité, de poids et de sécurité.

## E. ÉCHANGES INTERNATIONAUX

Dans le troisième scénario, on importerait probablement un système de gainage japonais. A l'heure actuelle, l'enduit résineux nécessaire se vend aux Etats-Unis et au Japon.

Cet enduit, qui représente le principal coût à long terme du processus de gainage, est protégé par un brevet et ne peut donc être reproduit exactement. Si une firme entreprenait d'en faire la fabrication au Canada, il resterait néanmoins des redevances à payer aux détenteurs du brevet au Japon.

Par conséquent, l'impact est négatif sur le Canada du point de vue des échanges internationaux. Les deux chaînes de gainage coûteront environ $4 millions. L'enduit nécessaire pour gainer le parc actuel coûtera $9,6 millions, et l'on peut prévoir qu'il en coûtera par la suite quelque $2,3 millions par année si de nouvelles bouteilles gainées font leur entrée sur le marché. Les importations connaîtront un accroissement de l'ordre des sommes mentionnées, alors que l'on peut difficilement prévoir une génération d'exportations engendrée par le nouveau système.

## F. IMPACT ÉCOLOGIQUE

### 1. Introduction

La présente section donne les résultats de l'impact écologique pour chacun des trois scénarios de base qui sont expliqués à la section III. Trois variables ont servi à évaluer l'impact écologique du type de contenant pour ces scénarios de base, en fonction d'un scénario de référence. Ces variables sont les suivantes:

- Le volume de déchets solides après consommation, pour l'ensemble du mode de conditionnement (c'est-à-dire le volume solide des matériaux d'emballage et leur vide au dépotoir);
- L'énergie absorbée par l'ensemble du mode de conditionnement;
- L'utilisation de matières premières pour les emballages primaires.

Les fondements et la méthodologie d'évaluation de l'impact écologique sont élaborés et expliqués à l'annexe E (Evaluation écologique). L'annexe insiste principalement sur:

- Une description des différentes possibilités d'emballages primaires et de leur type de contenant (section F et tableau E-3);

. Les principaux moyens d'améliorer l'environnement par:

- Substitution de contenant;
- Prolongation de l'espérance de vie utile;
- Réclamation et recyclage des emballages non réutilisables (section D);

. Le profil écologique (volume de déchets solides, énergie et utilisation de matières premières) pour chacun des huit contenants, pour certaines destinations et pour une isoquante de 1 000 litres (1 kl) de ventes de boissons gazeuses.

Les principales données d'évaluation écologique et les résultats sont récapitulés dans les tableaux suivants:

. Tableau VIII-2: les hypothèses de partage de capacité pour chaque scénario (et sous-scénario);

. Tableau VIII-3: les codes des contenants, les descriptions et les destinations;

. Tableau VIII-4: l'impact écologique de chaque scénario lorsque comparé au profil écologique du scénario de référence.

## 2. Hypothèses de substitution des contenants (Tableau VIII-2)

Aux fins de l'analyse écologique, les hypothèses de partage commercial pour chaque scénario sont récapiulées au tableau VIII-2. On a pris comme hypothèse que la substitution ne s'appliquait qu'aux contenants de format économique. Plus précisément, les quantités vendues en bouteilles réutilisables d'1,5 litre interdites (qui représentent 15% du volume total de ventes, 30% des ventes en formats économiques, avant l'interdiction) est redistribuée en trois types d'emballages primaires:

. La bouteille de verre réutilisable de 750 ml [V(REU)750];

. La bouteille plastique perdue (mais recyclable) en PET de 2 litres [PL(PET)];

. La bouteille de verre réutilisable d'1,5 litre (du parc actuel) qui a été habillée de plastique par le procédé japonais Kyowa [V(REU)PJ] et une bouteille également habillée de plastique mais d'une nouvelle conception plus légère [V(REU)NJ], comme substitut.

TABLEAU VIII-2. Part commerciale du volume de ventes par type de contenant, pour chaque scénario

| Type de contenant | Scénario de référence[1] | Scénario I (13 mois) | Scénario II IIA (chaque année) | Scénario II IIB (chaque année) | Scénario IIIA An 1 | Scénario IIIA Chaque année subséquente | Scénario IIIB An 1 | Scénario IIIB Chaque année subséquente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (Pourcentage du volume de ventes total) | | | | | | | |
| A. Formats économiques | | | | | | | | |
| V(REU)750 | 31% | 46% | 43% | 38,5% | 46% | 31% | 43% | 31% |
| V(PER)750 | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% |
| V(REU)1,5 | 15% | I N T E R D I T | | | | | | |
| V(REU)1,5PJ et V(REU)1,5NJ[2] PL(PET) | inc. 2% | inc. 2% | inc. 5% | inc. 9,5% | 0 2% | 15% 2% | 0 5% | 12% 5% |
| Sous-total | 50% | 50% | 50% | 50% | 50% | 50% | 50% | 50% |
| B. Formats individuels | | | | | | | | |
| V(REU) | 15% | 15% | 15% | 15% | 15% | 15% | 15% | 15% |
| V(PER) | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% |
| CANETTES | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% |
| Sous-total | 50% | 50% | 50% | 50% | 50% | 50% | 50% | 50% |
| TOTAL | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

inc. = inconnu

[1] Scénario hypothétique en l'absence de mesure officielle.

[2] On suppose que les nouvelles bouteilles habillées de plastique V(REU)NJ remplaceront progressivement la V(REU)PJ à la cadence linéaire de 25% par an.

TABLEAU VIII-3. Codes, descriptions et destinations des contenants aux fins d'évaluation écologique

| Code | Description | Destinations (évaluation écologique) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Volume de déchets solides | Energie | Matières premières |
| V(REU)750 | bouteille de verre réutilisable de 750 ml | R9625 | R9520 | R9520 |
| V(PER)750 | bouteille de verre perdu de 750 ml* | P0000 | P0000 | P0000 |
| V(REU)1,5 | bouteille de verre réutilisable d'1,5 litre (interdite) | R9733 | R9625 | R9625 |
| V(REU)1,5PJ | bouteille de verre réutilisable d'1,5 litre (du parc existant) habillée de plastique par le procédé Kyowa | R9733 | R9625 | R9625 |
| V(REU)1,5NJ | bouteille de verre réutilisable d'1,5 litre (nouveau modèle utilisant 20% de moins de verre) habillée de plastique par le procédé Kyowa | R9733 | R9625 | R9625 |
| PL(PET) | bouteille perdue en PET de 2 litres | P0000 (et P8010) | P0000 (et P8010) | P0000 (et P8010) |

* Le profil écologique de la V(PER)1,5 a servi pour la V(PER)750.

Comme on ne peut savoir avec exactitude quelle part du marché attribuer au contenant en PET, on présente deux types d'analyses:

- Les scénarios II et III ont été subdivisés en deux sous-scénarios distincts qui reflètent les différentes hypothèses de partage pour le contenant en PET;

- On présente une autre analyse pour montrer l'impact écologique marginal de l'adoption du contenant en PET.

3. Scénarios d'évaluation écologique (Tableau VIII-2)

Au tableau VIII-2, se trouvent six scénarios d'évaluation écologique basés sur la part de marché:

- Le scénario de référence (le partage avant l'interdiction);

- Scénario I (13 mois);

- Scénarios IIA et IIB (scénarios décennaux avec différentes hypothèses de partage pour le contenant en PET);

- Scénarios IIIA et IIIB (scénarios décennaux pour différentes hypothèses de partage pour le contenant en PET).

Le scénario de référence illustre la part de marché (en volume) de chaque type de contenant (formats économiques ou individuels) au moment de l'interdiction, d'après les données de l'industrie.

Dans le scénario de référence, la part commerciale des bouteilles réutilisables d'1,5 litre représentait 15% du volume total de ventes (ou 30% du volume de ventes en formats économiques). C'est cette part du marché qui doit être répartie sur les trois autres types de formats économiques dans les scénarios de base I, II et III.

D'après les parts de marché indiquées pour les formats économiques et individuels dans le tableau VIII-2, la part des formats économiques représente 50% de l'ensemble, constatation communiquée par l'industrie des boissons gazeuses.

L'on suppose également, dans le scénario de référence, que le contenant en PET gagnerait une part de 2%. Il s'agit là d'un événement commercial indépendant: le contenant en PET serait vendu au Canada même si la bouteille réutilisable d'1,5 litre n'était pas interdite.

Dans le scénario I, l'on suppose que toute la part des bouteilles réutilisables d'1,5 litre est transférée aux bouteilles réutilisables de 750 ml, pour les 13 mois que durera le scénario[1].

Dans le scénario IIA, 20% de la part du conditionnement d'1,5 litre (3 points de pourcentage) est attribué aux contenants en PET, et le reste est transféré aux bouteilles réutilisables de 750 ml. Dans le scénario IIB, 50% de la part des bouteilles réutilisables d'1,5 litre (7,5 points de pourcentage) est attribué aux contenants en PET; le complément, aux bouteilles réutilisables de 750 ml. Le scénario II s'étend sur 10 ans, à compter d'octobre 1980, moment auquel se termine le scénario I.

Pendant la décennie du scénario III, se produit une substitution en trois étapes, lorsque les bouteilles revêtues de plastique (d'après le procédé japonais Kyowa) sont introduites:

- Année 1: la bouteille réutilisable de 750 ml [V(REU)750] est employée (comme dans le scénario I) jusqu'à ce que les bouteilles réutilisables d'1,5 litre du parc actuel soient habillées de plastique (ce qui devrait prendre environ un an);

- Années 2 à 5: les bouteilles réutilisables d'1,5 litre du parc actuel, revêtues de plastique, [(V(REU)PJ)] sont mises sur le marché; chaque année, on en remplace 25% (réduction linéaire);

- Années 3 à 10: les nouvelles bouteilles réutilisables d'1,5 litre, plus légères et revêtues de plastique, [V(REU)NJ] remplacent les bouteilles habillées du parc original.

Dans le scénario IIIA, la part commerciale du contenant en PET reste à 2% (comme dans le scénario I); dans le scénario IIIB, la part commerciale du contenant en PET passe à 5%.

---

[1] La section F-7 étudie les conséquences écologiques si la part de la bouteille interdite est en partie reprise par les canettes.

4. Destination (Tableau VIII-3)

Il est impossible d'obtenir le profil écologique d'un système d'emballage réutilisable ou perdu, tant que les données suivantes ne sont pas précisées:

- Le taux de retour par les consommateurs (pour les bouteilles réutilisables);
- Le taux de rejet à l'usine (pour les bouteilles réutilisables);
- Le taux de récupération (pour les emballages perdus);
- Le taux de recyclage (pour les emballages perdus).

Ensuite, il faut déterminer les destinations aux fins d'évaluation. Le travail d'élaboration est expliqué aux sections F, G et H et au tableau E-3 de l'annexe E.

Les codes des contenants, leur description et les destinations de chaque type de contenant sont récapitulés au tableau VIII-3.

Prenons le type V(REU) 1,5 litre (qui est maintenant interdit) et la destination R9733. Dans ce code de destination:

- "R" représente une bouteille réutilisable;
- 97 représente un taux de retour par les consommateurs de 97%, donné par l'industrie;
- 33 représente le multiplicateur dérivé d'espérance de vie (MEV)[1].

Pour le type V(REU)1,5, envisageons une destination R9625, où nous avons:

- Un taux de retour de 97%;
- Un taux de rejet à l'usine d'1%.

Dans ce cas, pour chaque centaine d'emballages vendus: trois bouteilles ne sont pas rendues par les consommateurs et une est rejetée à l'usine d'embouteillage. Le multiplicateur modifié d'espérance de vie (MEV*) est pertinent, à cause du taux de rejet en usine: le MEV* vaut 25[2].

---

[1] Le rapport entre les taux de retour et les multiplicateurs d'espérance de vie est expliqué à la section D de l'annexe E.

[2] Section D de l'annexe E.

Les emballages rejetés à l'usine sont livrés aux fabricants de contenants en verre en tant que calcin; ils n'entreraient donc pas dans la catégorie des déchets solides. Par conséquent, on n'en a donc pas tenu compte dans l'analyse du volume de déchets solides, mais comme il faut les remplacer, ils ont été incorporés à titre d'élément de fuite supplémentaire dans l'analyse sur l'utilisation de l'énergie et des matières premières[1].

En ce qui concerne les bouteilles réutilisables de 750 ml, l'industrie rapporte un taux de retour de 96% (ce qui donne une destination R9625 pour l'évaluation du volume de déchets solides), et l'on applique un taux de rejet d'1% (ce qui donne une destination R9520 pour l'évaluation de l'énergie et des matières premières).

Quant aux bouteilles réutilisables d'1,5 litre habillées de plastique [(V(REU)PJ ou V(REU)NJ)], qui ont subi le procédé Kyowa, on suppose que les destinations sont les mêmes que celles des bouteilles réutilisables d'1,5 litre non habillées (interdites):

- R9733 pour le volume de déchets solides;
- R9625 pour l'utilisation d'énergie et de matières premières.

Si, avec un meilleur taux de consignation, le taux de retour des bouteilles habillées de plastique passait à 98% (au lieu du 97% de l'hypothèse), et si le taux de rejet à l'usine était maintenu à 1%, les destinations R9850 (volume de déchets solides) et R9733 (énergie et matières premières) seraient pertinentes[2].

Pour le contenant en PET non réutilisable, on a choisi les destinations P0000 et P8010, où "P" désigne un contenant perdu, les deux premiers chiffres indiquent le taux de retour en pourcentage, et les deux derniers, le pourcentage de recyclage pour les contenants perdus rachetés.

Avec la destination P0000, tous les contenants en PET s'ajoutent à la catégorie des déchets solides après consommation (comme au Manitoba, au Québec et dans les Maritimes); avec la destination P8010, qui suppose un mécanisme de consignation; 80% des contenants en PET sont rendus en échange d'une certaine somme et 100% des contenants rachetés sont recyclés (comme en Alberta, en Colombie-Britannique et à l'Ile-du-Prince-Edouard qui ont actuellement fixé une valeur de consigne au contenant en PET).

---

[1] Le MEV sert pour le volume de déchets solides;
Le MEV*, pour l'énergie et les matières premières.

[2] Les résultats par rapport à ces destinations figurent aux tableaux E-4 à E-6, par les variables écologiques de l'annexe E.

Les hypothèses suivantes ont été faites pour chaque scénario et pour les deux destinations éventuelles du contenant en PET:

Part commerciale du contenant en PET

| Scénario | P8010 | P0000 | Total |
|---|---|---|---|
| Référence | 2 | [illegible] | 2 |
| I | 2 | [illegible] | 2 |
| IIA | 2 | 3 | 5 |
| IIB | 6 | 3,5 | 9,5 |
| IIIA | 2 | [illegible] | 2 |
| IIIB | 2 | 3 | 5 |

Pour l'instant, il n'y a que trois provinces ayant en place un mécanisme de consigne pour les contenants en PET (la Colombie-Britannique, l'Alberta et l'Ile-du-Prince-Edouard). Un tel mécanisme serait indispensable avant que l'on puisse songer à la récupération et au recyclage. D'après le scénario IIB, qui élargit considérablement la part commerciale du contenant en PET, on suppose que des mécanismes supplémentaires de récupération - recyclage seraient mis sur pied. Toutefois, tant que l'Ontario interdit ce contenant, il ne pourra combler le vide laissé par la bouteille réutilisable d'1,5 litre.

5. Résultat sur l'impact écologique

L'impact écologique pour le scénario provisoire (I) et pour les quatre scénarios décennaux (IIA, IIB, IIIA et IIIB) sont récapitulés au tableau VIII-4.

Pour chaque scénario, l'impact écologique de chaque variable est envisagé:

- En évaluant le profil écologique pour la durée du scénario;
- En évaluant le profil écologique pour la période équivalente, en fonction du scénario équivalent;
- En soustrayant les résultats obtenus pour le scénario visé de ceux obtenus pour le scénario de référence.

En ce qui concerne l'analyse de l'impact écologique, les principales constatations sont les suivantes:

a) Le volume de déchets solides produits et les besoins en énergie et en matières premières sont plus grands pour tous les scénarios étudiés;

b) Pour les scénarios décennaux, les coûts écologiques liés à l'interdiction de la bouteille réutilisable d'1,5 litre varient grandement: ils culminent dans le scénario IIB, et sont au plus bas dans le scénario IIIA.

Une comparaison des hausses entre les deux extrêmes (scénarios IIB et IIA) suit:

| | | Hausses (par rapport au scénario de référence) des variables écologiques | |
|---|---|---|---|
| | | Scénario IIB (décennie) | Scénario IIIA |
| a) | Volume de déchets solides (000 $pi^3$) | 20 934 | 155 |
| b) | Energie ($10^9$ BTU) | 3 715 | 298 |
| c) | Matières premières (000 t) | 719 | 36 |

La légère hausse des variables dans le scénario IIIA (par rapport au scénario de référence) n'est pas surprenante. A un taux de retour identique, la bouteille réutilisable d'1,5 litre (avec habillage de plastique) aurait le même profil écologique par isoquante liquide que la bouteille interdite (voir tableau VIII-9)[1].

Les fortes hausses du scénario IIIB sont attribuables, pour une large part, au profil écologique relativement défavorable du contenant en PET (par rapport à la bouteille réutilisable d'1,5 litre). (Voir tableau VIII-8)[2].

Le profil écologique de contenant en PET s'améliorerait si:

- des mécanismes de consigne plus obligatoires étaient mis en place au Canada;
- le taux de retour par les consommateurs augmentait (par rapport à ce qui est supposé), et si les contenants rachetés étaient recyclés;

---

1 On retrouve ces comparaisons aux tableaux E-4 à E-6 de l'annexe E.

2 Ibid.

- les contenants étaient livrés dans des casiers plastiques réutilisables et non en carton ondulé.

Les feuilles de travail détaillées portant les calculs du tableau VIII-4 sont présentées aux tableaux VIII-5 à VIII-10.

Au tableau VIII-4, deux bases de référence procentuelle ont été utilisées:

- La hausse de la mesure écologique en tant que pourcentage du profil écologique de la bouteille réutilisable d'1,5 litre (à 15 points de pourcentage pour la part du marché total, ou à 30 points de pourcentage pour les formats économiques). Le tableau VIII-4 la désigne par SPC;

- La hausse de la mesure écologique comme pourcentage du profil écologique de tous les formats économiques. Le tableau VIII-4 la désigne par TFE.

6. Scénario de référence (Tableau VIII-5)

Le calcul du profil écologique pour le scénario de référence nécessite les données suivantes:

- Le volume de ventes de l'industrie;

- La part commerciale en pourcentage pour chaque type de contenant;

- La destination de chaque format économique vendu avant l'interdiction.

Le profil écologique pour le scénario de référence est exposé en détail dans le tableau VIII-5. On suppose que la part commerciale de base telle qu'exposée au tableau VIII-2, ne changera pas, même si le volume de vente augmente de 2% par an.

Le volume de ventes de l'industrie des boissons gazeuses a été évalué à 1 854 382 kl pour les 13 mois du scénario I qui se termine le 30 septembre 1980. L'analyse écologique des scénarios II et III reflète le changement des trois variables pour un rajustement décennal commençant le 1er octobre 1980. A un taux de croissance annuel de 2%, le volume de ventes pour l'An 1 sera de:
1 697 100 x 1,02 = 1 731 042 kl.

TABLEAU VIII-4. Impact écologique - Récapitulation

| Scénarios | Durée | Hausse des variables écologiques | | | Hausses de pourcentage pour le scénario de référence, pour les ventes en format économique | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Volume de déchets solides | Energie | Matières premières | Volume de déchets solides | | Energie | | Matières premières | |
| | | ($000 pi^3$) | ($10^9$ BTU) | ($000 t) | SPC | TVE | SPC (%) | TVE | SPC | TVE |
| Scénario I (Tableau VIII-6) | 13 mois (août 1979 à septembre 1980) | 166 | 251 | 5 | 33 | 5 | 26 | 6 | 53 | 7 |
| Scénario IIA (Tableau VIII-7) | 10 ans (à partir d'octobre 1980) | 14 044 | 3 810 | 538 | 274 | 40 | 38 | 9 | 555 | 73 |
| Scénario IIB (Tableau VIII-8) | 10 ans (à partir d'octobre 1980) | 20 954 | 3 715 | 719 | 409 | 59 | 37 | 9 | 741 | 98 |
| Scénario IIIA (Tableau VIII-9) | 10 ans (à partir d'octobre 1980) | 155 | 298 | 36 | 3 | 0 | 3 | 1 | 37 | 5 |
| Scénario IIIB (Tableau VIII-10) | 10 ans (à partir d'octobre 1980) | 12 803 | 2 014 | 527 | 250 | 36 | 20 | 5 | 543 | 72 |

Source: Tableaux VIII-5 à VIII-10.

*
SPC: substitution de part commerciale (le profil écologique de la bouteille réutilisable d'1,5 litre sert de référence).
TVE: total des ventes en format économique (le profil écologique de tous les formats économiques sert de référence dans le scénario de référence).

TABLEAU VIII-5. Impact écologique - Scénario de référence

| Type de contenant | Destination | Part commerciale (format économique) (%) | Par kl ($pi^3$) | Scénario I: Facteur d'échelle de volume de ventes | Scénario I: Total | Scénarios II et III: Facteur d'échelle de volume de ventes | Scénarios II et III: An 1 | Scénarios II et III: Facteur d'échelle de volume de ventes | Scénarios II et III: Somme des dix ans |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Plan A: Volume de déchets solides (000 $pi^3$)** | | | | | | | | | |
| V(REU)750 | R9625 | 62 | 2,4 | 574,9 | 1 378 | 536,6 | 1 288 | 5 875,8 | 14 102 |
| V(PER)750* | P0000 | 4 | 34,9 | 37,1 | 1 295 | 34,6 | 1 208 | 379,1 | 13 231 |
| V(REU)1,5 | R9733 | 30 | 1,8 | 278,1 | 501 | 259,7 | 467 | 2 843,2 | 5 118 |
| PL(PET) | P8010 | 4 | 8,8 | 37,1 | 326 | 34,6 | 305 | 379,1 | 3 336 |
| TOTAL - VOLUME DE DÉCHETS SOLIDES | | 100% | | 927,2 | 3 500 | 865,5 | 3 268 | 9 477,2 | 35 787 |
| **Plan B: Énergie ($10^9$ BTU)** | | | | | | | | | |
| V(REU)750 | R9520 | 62 | 4,4 | 574,9 | 2 530 | 536,6 | 2 361 | 5 875,8 | 25 854 |
| V(PER)750* | P0000 | 4 | 15,5 | 37,1 | 575 | 34,6 | 536 | 379,1 | 5 876 |
| V(REU)1,5 | R9625 | 30 | 3,5 | 278,1 | 973 | 259,7 | 909 | 2 843,2 | 9 951 |
| PL(PET) | P8010 | 4 | 4,0 | 37,1 | 148 | 34,6 | 138 | 379,1 | 1 516 |
| TOTAL - ÉNERGIE | | 100% | | 927,2 | 4 226 | 865,5 | 3 944 | 9 477,2 | 43 197 |
| **Plan C: Matières premières (000 t)** | | | | | | | | | |
| V(REU)750 | R9520 | 62 | 0,052 | 574,9 | 29,9 | 536,6 | 27,9 | 5 875,8 | 305,5 |
| V(PER)750* | P0000 | 4 | 0,688 | 37,1 | 25,5 | 34,6 | 23,8 | 379,1 | 260,8 |
| V(REU)1,5 | R9625 | 30 | 0,034 | 278,1 | 9,5 | 259,7 | 8,8 | 2 843,2 | 96,7 |
| PL(PET) | P8010 | 4 | 0,182 | 37,1 | 6,8 | 34,6 | 6,3 | 379,1 | 69,0 |
| TOTAL - MATIÈRES PREMIÈRES | | 100% | | 927,4 | 71,7 | 865,6 | 66,8 | 9 477,2 | 732,0 |

Source: Tableaux VIII-2 et VIII-3 et E-4 à E-6.

* Les résultats pour la V(PER)1,5 ont servi pour la V(PER)750. Ces résultats figurent aux tableaux E-4 à E-6.

On suppose que la substitution de contenant ne se fera qu'entre formats économiques, comme l'indique le tableau VIII-2. D'après les informations livrées par l'industrie, les formats économiques représentent la moitié du volume de ventes. Cette hypothèse est maintenue.

D'après les informations précédentes, les volumes de ventes en formats économiques seraient les suivants:

| | Kilolitres |
|---|---|
| . Scénario I (13 mois) | 927 191 |
| . Scénarios II et III | |
| An 1 | 865 521 * |
| An 2 | 882 831 |
| . | . |
| . | . |
| . | . |
| An 10 | 1 034 377 |

Pour l'année de référence, le volume de ventes en formats économiques a été évalué à 848 550 kl. Sur cette base, le volume de ventes total pour la décennie serait:

1 116 867 x 848 550 = 9 477 200 kilolitres

où 1 116 867 représente le total de la série:
$100(1,02) + 100(1,02)^2 + \ldots\ldots + 100(1,02)^{10}$.

Les calculs du tableau VIII-5 serviront de référence pour les changements écologiques dérivés des scénarios I, IIA, IIB, IIIA et IIIB pour les déchets solides, l'énergie et les matières premières.

Les quatre emballages de format économique du tableau VIII-5 sont exposés avec leur part commerciale (pour les ventes en formats économiques), les impacts écologiques pour chaque destination précise par kilolitre (ou par 1 000 litres, ce qui est expliqué à l'annexe E), ainsi que le facteur d'échelle du volume de ventes, pour chaque scénario. Ce facteur amplifie l'impact pour une variable écologique d'1 kilolitre (par exemple, pour 1 000 litres) au volume de ventes du scénario.

---

* 0,5 x 1 697 100 x 1,02 kilolitres
= 848 550 x 1,02 kilolitres
= 865 521 kilolitres

Dans le scénario I, le résultat de référence pour les 13 mois indique que les contenants de format économique (à supposer que la bouteille d'1,5 litre n'ait pas été interdite) auraient:

- produit 3 500 000 pieds cubes au dépotoir;
- utilisé une énergie se chiffrant à 4 226 x 10 BTU;
- utilisé 71 700 tonnes de matières premières (emballage primaire seulement).

Les évaluations écologiques par kilolitre (ou par 1 000 litres) proviennent directement des tableaux E-4 à E-6 de l'annexe E pour chaque type de contenants et la destination précise. Il existe une exception pour les matières premières, lorsque les livres du tableau E-6 ont été converties en tonnes au tableau VIII-5.

Les mêmes références existent pour les scénarios II et III, en fonction d'une hausse du volume de ventes de 2% par an. Les résultats du tableau VIII-5 indiquent l'impact de référence pour un an et pour la somme des dix années, en ce qui concerne le volume de déchets solides, l'énergie et les matières premières. Sur dix ans, le profil écologique indique que les contenants de format économique auraient:

- produit 35 787 000 pieds cubes de déchets solides au dépotoir;
- utilisé une somme se chiffrant à 43 197 x $10^9$ BTU;
- utilisé 732 000 tonnes de matières premières (emballage primaire seulement).

7. Impacts écologiques: Scénario I (Tableau VIII-6)

Le tableau VIII-6 montre les hausses qui se produiraient pendant la période de 13 mois (qui prend fin en septembre 1980).

Dans ce scénario, la bouteille réutilisable d'1,5 litre interdite est remplacée par la bouteille réutilisable de 750 ml. Le facteur d'échelle du volume de ventes de 278,1 figure au tableau VIII-5, pour la bouteille réutilisable d'1,5 litre.

Le tableau devient essentiellement un document de travail, et le profil écologique de la bouteille réutilisable d'1,5 litre, une référence.

TABLEAU VIII-6. Impact écologique - Scénario I

| Type de contenant | Destination | Substitution par part commerciale (hausse/baisse) Marché global | Ventes en format économique | Par kl (pi$^3$) | Facteur d'échelle de volume de ventes (substitution de contenant) | Scénario I | Scénario de référence | Scénario I moins scénario de référence | Hausse (baisse) (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Plan A: Volume de déchets solides (000 pi$^3$)** | | | | | | | | | |
| V(REU)750 | R9625 | +15% | +30% | 2,4 | 278,1 | 667 | | | |
| V(REU)1,5 | R9733 | -15% | -30% | 1,8 | 278,1 | — | 501 | | |
| TOTAL | | | | | | 667 | 501 | 166 | 33% |
| **Plan B: Energie (10$^9$ BTU)** | | | | (10$^6$ BTU) | | | | | |
| V(REU)750 | R9520 | +15% | +30% | 4,4 | 278,1 | 1 224 | | | |
| V(REU)1,5 | R9625 | -15% | -30% | 3,5 | 278,1 | — | 973 | | |
| TOTAL | | | | | | 1 224 | 973 | 251 | 26% |
| **Plan C: Matières premières (000 t)** | | | | (t) | | | | | |
| V(REU)750 | R9520 | +15% | +30% | 0,052 | 278,1 | 14,5 | | | |
| V(REU)1,5 | R9625 | -15% | -30% | 0,034 | 278,1 | — | 9,5 | | |
| TOTAL | | | | | | 14,5 | 9,5 | 5,0 | 53% |

Source: Tableaux VIII-2, VIII-3 et VIII-5 et E-4 à E-6.

Dans ce scénario, les trois variables écologiques augmenteraient ainsi:

- Déchets solides: 166 000 pieds cubes;
- Energie: 251 x $10^9$BTU;
- Matières premières (emballage primaire seulement): 5 000 tonnes.

Les hausses de pourcentage du tableau VIII-6 proviennent du profil écologique de la bouteille interdite, avec sa part commerciale de 15% du volume de ventes total, ou 30% du volume de ventes en formats économiques.

Même si l'analyse du scénario I suppose que toutes les bouteilles interdites seront remplacées par des bouteilles réutilisables de 750 ml, certaines preuves indiquent que dans l'intervalle, les canettes prendront la relève. Toutefois, il s'avérerait que ce rajustement ne serait que temporaire. Aucune évaluation n'a été faite en ce sens. D'après une étude d'impact écologique antérieure (utilisant la même méthodologie, mais des hypothèses différentes), la substitution d'une bouteille réutilisable de 26 onces faisant 15 cycles par canette (pour une isoquante liquide) entraînerait pour l'écologie ces hausses néfastes[1]:

- Déchets solides (emballage primaire seulement): 311%;
- Energie: environ 77%;
- Matières premières: environ 158%[2].

---

[1] The General Report of the Solid Waste Task Force to the Ontario Minister of the Environment, 1974, Volume I, p. 96-97.

[2] En supposant qu'une tonne de canettes a la même valeur qu'une tonne de calcin. Si le rapport canette sur calcin était supérieur à 1, le pourcentage serait beaucoup plus important.

D'après cette évaluation, et en supposant également un multiplicateur d'espérance de vie de 20 pour la bouteille réutilisable de 750 ml, si l'on remplaçait par des canettes la bouteille interdite, les coûts écologiques dans le cadre du scénario I augmenteraient. Pour une isoquante liquide, la V(REU)750, avec une destination R9625(ou R9520), aurait un bien meilleur profil écologique que la canette avec une destination P0000. En bref, les hausses des variables écologiques pour le scénario I (tableau VIII-6) ont été sous-estimées si les canettes prennent la relève.

8. Impact écologique: Scénarios IIA et IIB (Tableaux VIII-7 et VIII-8)

Les augmentations pour les deux scénarios décennaux (qui n'introduisent pas la bouteille réutilisable d'1,5 litre habillée de plastique) figurent aux tableaux VIII-7 et VIII-8.

Les augmentations sont beaucoup plus importantes qu'avec le scénario IIB, dans lequel on suppose que le contenant en PET augmente considérablement sa part de marché. Une autre analyse sur la substitution de contenant entre la bouteille réutilisable de 750 ml et le contenant en PET se trouve plus loin dans la section.

Dans le scénario IIB, il faudrait déceler un autre élément de coût écologique. Même si le contenant en PET est de format économique, une hausse importante du volume de ventes voudrait dire que certains emballages seraient jetés, à moins qu'un mécanisme obligatoire de consigne ne soit mis sur pied (ou n'existe déjà).

9. Impact écologique: Scénarios IIIA et IIIB (Tableaux VIII-9 et VIII-10)

Les tableaux VIII-9 et VIII-10 montrent les augmentations pour les deux derniers scénarios décennaux (qui permettent la bouteille réutilisable habillée de plastique).

Dans ces scénarios, il existe une année d'attente (l'An 1) avant que tout le parc existant de bouteilles réutilisables d'1,5 litre soit revêtu de plastique d'après le procédé japonais Kyowa[1]. Dans l'intervalle, on suppose (comme le scénario I) que l'intérim sera assuré par la bouteille réutilisable de 750 ml.

---

[1] Le profil écologique pour le procédé Colour Coatings Ltd. figure aussi aux tableaux E-4 à E-6 de l'annexe E.

TABLEAU VIII-7. Impact écologique - Scénario IIA

| Type de contenant | Destination | Substitution par part commerciale (hausse/baisse) Marché global | Ventes en format économique | Par kl ($pi^3$) | Facteur d'échelle de volume de ventes (substitution de contenant) | Scénario IIA | Scénario de référence | Scénario 1 moins scénario de référence | Hausse (baisse) (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Plan A: Volume de déchets solides (000 $pi^3$) | | | | |
| PL(PET) | P0000 | + 3 | + 6 | 24,1 | 568,6 | 13 703 | | | |
| V(REU)750 | R9625 | +12 | +24 | 2,4 | 2 274,6 | 5 459 | | | |
| V(REU)1,5 | R9733 | -15 | -30 | 1,8 | 2 843,2 | | 5 118 | | |
| TOTAL | | | | | | 19 162 | 5 118 | 14 044 | 274% |
| | | | | ($10^6$ BTU) | Plan B: Energie ($10^9$ BTU) | | | | |
| PL(PET) | P0000 | + 3 | + 6 | 6,6 | 568,6 | 3 753 | | | |
| V(REU)750 | R9520 | +12 | +24 | 4,4 | 2 274,6 | 10 008 | | | |
| V(REU)1,5 | R9625 | -15 | -30 | 3,5 | 2 843,2 | | 9 951 | | |
| TOTAL | | | | | | 13 761 | 9 951 | 3 810 | 38% |
| | | | | (t) | Plan C: Matières premières (000 t) | | | | |
| PL(PET) | P0000 | + 3 | + 6 | 0,910 | 568,6 | 517 | | | |
| V(REU)750 | R9520 | +12 | +24 | 0,052 | 2 274,6 | 118 | | | |
| V(REU)1,5 | R9625 | -15 | -30 | 0,034 | 2 843,2 | | 97 | | |
| TOTAL | | | | | | 635 | 97 | 538 | 555% |

Source: Tableaux VIII-2, VIII-3 et VIII-5 et E-4 à E-6.

TABLEAU VIII-8. Impact écologique - Scénario IIB

| Type de contenant | Destination | Substitution par part commerciale (hausse/baisse) Marché global | Ventes en format économique | Par kl ($pi^3$) | Facteur d'échelle de volume de ventes (substitution de contenant) | Scénario IIB | Scénario de référence | Scénario IIB moins scénario de référence | Hausse (baisse) (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Plan A: Volume de déchets solides (000 $pi^3$) | | | | |
| PL(PET) | P8010 | + 4,0 | + 8 | 8,8 | 758,2 | 6 672 | | | |
| | P0000 | + 3,5 | + 7 | 24,1 | 663,4 | 15 988 | | | |
| V(REU)750 | R9625 | + 7,5 | +15 | 2,4 | 1 421,6 | 3 412 | | | |
| V(REU)1,5 | R9733 | -15,0 | -30 | 1,8 | 2 843,2 | | 5 118 | | |
| TOTAL | | | | | | 26 072 | 5 118 | 20 954 | 409% |
| | | | | ($10^6$ BTU) | Plan B: Energie ($10^9$ BTU) | | | | |
| PL(PET) | P8010 | + 4,0 | + 8 | 4,0 | 758,2 | 3 033 | | | |
| | P0000 | + 3,5 | + 7 | 6,6 | 663,4 | 4 378 | | | |
| V(REU)750 | R9520 | + 7,5 | +15 | 4,4 | 1 421,6 | 6 255 | | | |
| V(REU)1,5 | R9625 | -15,0 | -30 | 3,5 | 2 843,2 | | 9 951 | | |
| TOTAL | | | | | | 13 666 | 9 951 | 3 715 | 37% |
| | | | | (t) | Plan C: Matières premières (000 t) | | | | |
| PL(PET) | P8010 | + 4,0 | + 8 | 0,182 | 758,2 | 138 | | | |
| | P0000 | + 3,5 | + 7 | 0,910 | 663,4 | 604 | | | |
| V(REU)750 | R9520 | + 7,5 | +15 | 0,052 | 1 421,6 | 74 | | | |
| V(REU)1,5 | R9625 | -15,0 | -30 | 0,034 | 2 843,2 | | 97 | | |
| TOTAL | | | | | | 816 | 97 | 719 | 741% |

Source: Tableaux VIII-2, VIII-3 et VIII-5 et E-4 à E-6.

TABLEAU VIII-9. Impact écologique - Scénario IIIA

| Type de contenant | Destination | Substitution par part commerciale (hausse/baisse) Marché global An 1 | Marché global Années subs. | Format économique An 1 | Format économique Années subs. | Par kl ($pi^3$) | Facteur d'échelle de volume de ventes (substitution de contenant) | Scénario IIIA | Scénario de référence | Scénario IIIA moins scénario de référence | Hausse (baisse) (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Plan A: Volume de déchets solides (000 $pi^3$) | | | | |
| V(REU)750 | R9625 | +15 | 0 | +30 | 0 | 2,4 | | 623 | | | |
| V(REU)PJ | R9733 | 0 | +15 | 0 | +30 | 1,8 | 636,4** | 1 146 | | | |
| V(REU)NJ | | | | | | 1,8 | 1 947,1 | 3 504 | | | |
| V(REU)1,5 | R9733 | -15 | -15 | -30 | -30 | 1,8 | 2 843,2 | ____ | 5 118 | | |
| TOTAL | | | | | | | | 5 273 | 5 118 | 155 | 3% |
| | | | | | | ($10^6$ BTU) | Plan B: Energie ($10^9$ BTU) | | | | |
| V(REU)750 | R9520 | +15 | 0 | +30 | 0 | 4,4 | 259,7* | 1 143 | | | |
| V(REU)PJ | R9625 | 0 | +15 | 0 | +30 | 3,6 | 636,4** | 2 291 | | | |
| V(REU)NJ | | | | | | 3,5 | 1 947,1 | 6 815 | | | |
| V(REU)1,5 | R9625 | -15 | -15 | -30 | -30 | 3,5 | 2 843,2 | ____ | 9 951 | | |
| TOTAL | | | | | | | | 10 249 | 9 951 | 298 | 3% |
| | | | | | | (t) | Plan C: Matières premières (000 t) | | | | |
| V(REU)750 | R9520 | +15 | 0 | +30 | 0 | 0,052 | 259,7* | 14 | | | |
| V(REU)PJ | R9625 | 0 | +12 | 0 | +24 | 0,051 | 636,4** | 33 | | | |
| V(REU)NJ | | | | | | 0,044 | 1 947,1 | 86 | | | |
| V(REU)1,5 | R9625 | -15 | -15 | -30 | -30 | 0,034 | 2 843,2 | ___ | 97 | | |
| TOTAL | | | | | | | | 133 | 97 | 36 | 37% |

Source: Tableaux VIII-2, VIII-3 et VIII-5 et E-4 à E-6.

* Le facteur d'échelle de volume de ventes de 259,7 a été calculé en prenant 34% du volume de ventes en format économique pour l'An 1 sur les 865 521 kl, pour la bouteille réutilisable d'1,5 litre.

** Le facteur d'échelle de volume de ventes de 636,4 représente 250% de 30% du volume de ventes en format économique pour l'année de référence de 848 550 kl. Cela suppose une réduction annuelle linéaire du parc original de bouteilles habillées de plastique.

TABLEAU VIII-10. Impact écologique - Scénario IIIB

| Type de contenant | Destination | Substitution par part commerciale (hausse/baisse) Marché global An 1 | Marché global Années subs. | Format économique An 1 | Format économique Années subs. | Par kl ($pi^3$) | Facteur d'échelle de volume de ventes (substitution de contenant) | Scénario IIIB | Scénario de référence | Scénario IIIB moins scénario de référence | Hausse (baisse) (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Plan A: Volume de déchets solides (000 $pi^3$)** | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | (000 $pi^3$) | | | |
| PL(PET) | P0000 | + 3 | + 3 | + 6 | + 6 | 24,1 | 568,6 | 13 703 | | | |
| V(REU)750 | R9625 | + 12 | 0 | +24 | 0 | 2,4 | 207,7* | 498 | | | |
| V(REU)PJ | R9733 | 0 | +12 | 0 | +24 | 1,8 | 636,4** | 1 145 | | | |
| V(REU)MJ | | | | | | 1,8 | 1 430,5 | 2 575 | | | |
| V(REU)1,5 | R9733 | -15 | -15 | -30 | -30 | 1,8 | 2 843,2 | | 5 118 | | |
| TOTAL | | | | | | | | 17 921 | 5 118 | 12 803 | 250% |
| | | | | | | ($10^6$ BTU) | **Plan B: Energie** ($10^9$ BTU) | | | | |
| PL(PET) | P0000 | + 3 | + 3 | + 6 | + 6 | 6,6 | 568,6 | 3 753 | | | |
| V(REU)750 | R9520 | + 12 | 0 | +24 | 0 | 4,4 | 207,7* | 914 | | | |
| V(REU)PJ | R9625 | 0 | +12 | 0 | +24 | 3,6 | 636,4** | 2 291 | | | |
| V(REU)MJ | | | | | | 3,5 | 1 430,5 | 5 007 | | | |
| V(REU)1,5 | R9625 | -15 | -15 | -30 | -30 | 3,5 | 2 843,2 | | 9 951 | | |
| TOTAL | | | | | | | | 11 965 | 9 951 | 2 014 | 20% |
| | | | | | | (t) | **Plan C: Matières premières** (000 t) | | | | |
| PL(PET) | P0000 | + 3 | + 3 | + 6 | + 6 | 0,910 | 568,6 | 517 | | | |
| V(REU)750 | R9520 | +12 | 0 | +24 | 0 | 0,052 | 207,7* | 11 | | | |
| V(REU)PJ | R9625 | 0 | +12 | 0 | +24 | 0,051 | 636,4** | 33 | | | |
| V(REU)MJ | | | | | | 0,044 | 1 430,5 | 63 | | | |
| V(REU)1,5 | R9625 | -15 | -15 | -30 | -30 | 0,034 | 2 843,2 | | 97 | | |
| TOTAL | | | | | | | | 624 | 97 | 527 | 543% |

Source: Tableaux VIII-2, VIII-3 et VIII-5 et E-4 à E-6.

* Le facteur d'échelle de volume de ventes de 207,7 a été calculé en prenant 24% du volume de ventes en format économique pour l'An 1 sur les 865 521 kl, pour la bouteille réutilisable d'1,5 litre.

** Le facteur d'échelle de volume de ventes de 636,4 représente 250% de 30% du volume de ventes en format économique pour l'année de référence de 848 550 kl. Cela suppose une réduction annuelle linéaire de 25% du parc original de bouteilles habillées de plastique.

Pendant la phase suivante (Ans 2 à 5) des scénarios IIIA et IIIB, le parc existant d'1,5 litre (qui a été habillé de plastique pendant l'An 1) est mis sur le marché [V(REU)PJ]. On suppose qu'il s'épuisera suivant une cadence linéaire de 25% par année, comme suit:

| Année | Volume de ventes [V(REU)PJ] |
|---|---|
| An 2 | 100% |
| An 3 | 75% |
| An 4 | 50% |
| An 5 | 25% |
| An 6 | 0% |
| Total | 250 points de pourcentage |

Pendant l'année de référence, le volume de ventes reviendrait à 250% (l'équivalent des ventes de 2 ans et demi) avant que le parc disparaisse complètement. On suppose qu'il sera remplacé par une nouvelle bouteille réutilisable d'1,5 litre plus légère (20% de moins), qui portera également un habillage plastique suivant le procédé japonais Kyowa [V(REU)NJ].

Les différences entre les scénarios IIIA et IIIB surviennent au niveau de la part de marché attribuée à la bouteille de 2 litres en PET.

Les très légères hausses du scénario IIIA dépendent des points suivants:

- La ressemblance des profils écologiques de la bouteille interdite et des contenants V(REU)1,5PJ et V(REU)1,5NJ;
- Le contenant en PET détient la même part de marché que dans le scénario de référence.

Le procédé Kyowa présente un autre élément de coût: des isocyanates sont libérés. Cette question est traitée à l'annexe F.

10. Analyse de la réaction de l'environnement: Substitution entre la bouteille réutilisable de 750 ml et les emballages en PET (Scénarios I et II)

Pour une isoquante d'1 kilolitre (1 000 litres), les tableaux E-4 à E-6 de l'annexe E donnent les profils écologiques suivants:

| | V(REU)750 | PL(PET) | |
|---|---|---|---|
| | | P8010 | P000 |
| Volume de déchets solides ($pi^3$) | 2,4 (R9625) | 8,8 | 24,1 |
| Energie ($10^3$ BTU) | 4,4 (R9520) | 4,0 | 6,6 |
| Matières premières (lb) | 68 (R9520) | 364 | 1 820 |

Par conséquent, pour une isoquante, la substitution du contenant V(REU)750 par la PL(PET), avec une destination P8010, entraînerait les hausses (baisses) suivantes:

- Déchets solides: hausse de 6,4 pieds cubes (8,8 - 2,4) ou de 266%;
- Energie: baisse de 0,4 x $10^3$ BTU (4,0 - 4,4) ou de 9%;
- Matières premières: Hausse de 296 tonnes (364 - 68) ou de 435%.

Donc, si l'on remplace la bouteille réutilisable de 750 ml par le contenant en PET, avec la destination P8010 (soit un taux de retour par les consommateurs de 80% et un taux de recyclage de 100% pour le contenant en PET), on augmenterait le volume de déchets solides et l'utilisation de matières premières, mais la somme d'énergie nécessaire baisserait simultanément.

Toutefois, le contraste est beaucoup plus important si l'on remplace le contenant V(REU)750 par la PL(PET) avec la destination P0000 (le contenant n'est pas rendu et donc pas recyclé). Plus précisément, nous notons les hausses suivantes, pour une isoquante d'un kilolitre.

- Déchets solides: 21,7 $pi^3$ (24,1 - 2,4) ou 904%,
- Energie: 2,2 x $10^3$ BTU (6,6 - 4,4) ou 50%;
- Matières premières: 1 752 lb (1 820 - 68) ou 2 576%.

Ces différences s'appliquent aux scénarios I, IIA et IIB. En utilisant le facteur d'échelle du volume de ventes, on peut calculer les amplitudes précises: toutefois, les changements de pourcentage seraient indépendants de l'importance de la substitution. Ainsi, l'impact écologique pour n'importe quelle part commerciale attribuée aux contenants en PET peut être calculé pour les scénarios I et II.

11. Analyse de sensibilité de l'environnement: Substitution entre le contenant V(REU)1,5NJ et les contenants en PET (Scénario III)

En fonction d'une isoquante de 1 kilolitre (1 000 litres), les tableaux E-4 à E-6 de l'annexe E donnent le profil écologique suivant:

| | V(REU)1,5NJ | PL(PET) | |
|---|---|---|---|
| | | P8010 | P000 |
| Volume de déchets solides ($pi^3$) | 1,7 (R9733) | 8,8 | 24,1 |
| Energie ($10^3$ BTU) | 3,5 (R9625) | 4,0 | 6,6 |
| Matières premières (lb) | 88 (R9625) | 364 | 1 820 |

De ce fait, si l'on remplace (pour une isoquante) le contenant V(REU)1,5NJ par la PL(PET), avec une destination P8010, on augmente comme suit les variables:

- Déchets solides: 7,1 $pi^3$ (8,8 - 1,7) ou 418%;
- Energie: 0,5 x $10^3$ BTU (4,0 - 3,5) ou 14%;
- Matières premières: 276 lb (364 - 88) ou 314%

Les hausses, pour une substitution semblable, mais avec la destination P0000, seraient:

- Déchets solides: 22,4 $pi^3$ (24,1 - 1,7) ou 131,8%;
- Energie: 3,1 x $10^3$ BTU (6,6 - 3,5) ou 89%;
- Matières premières: 1 732 lb (1 820 - 88) ou 1 968%

Ces substitutions s'appliqueraient aux scénarios IIIA et IIIB après l'introduction de la nouvelle bouteille réutilisable d'1,5 litre plus légère.

Ici encore, les calculs peuvent se faire pour n'importe quel volume de ventes, même si les différences de pourcentage sont identiques. Ainsi, l'impact écologique du contenant en PET, pour n'importe quelle part de marché, peut être calculé pour le scénario III.

ANNEXE A

COMMUNIQUÉ

CONSOMMATION ET CORPORATIONS CANADA

# News Release Communiqué

Consumer and Corporate Affairs Canada | Consommation et Corporations Canada

ANNEXE A

CP-80-9

Publication immédiate

OTTAWA, le 16 mai 1980 -- Le ministre fédéral de la Consommation et des Corporations, M. André Ouellet, a annoncé aujourd'hui son intention de présenter un règlement d'application de la Loi sur les produits dangereux qui permettra la vente de bouteilles de boissons gazeuses de 1,5 litre ayant des caractéristiques sécuritaires améliorées. Le Ministre a insisté sur le fait que les bouteilles doivent répondre aux normes prescrites par son ministère et porter une étiquette de mise en garde.

M. Ouellet a expliqué qu'en vertu du règlement, l'industrie ne pourra augmenter ses réserves de bouteilles de 1,5 litre du format interdit l'an dernier, et ne pourra commercialiser que celles qui ont réussi le test que le ministère a mis au point à partir des nouveaux essais de chute libre et de perforation. En outre, chaque bouteille devra porter une étiquette bilingue indiquant la mention suivante: "Contenu sous pression. Manipuler avec soin."

L'Association canadienne de boissons gazeuses a indiqué que les bouteilles de 1,5 litre actuellement en stock pourront répondre aux exigences ministérielles si elles sont enduites d'une couche de plastique.

D'autre part, l'association a déjà pris les mesures nécessaires pour améliorer la forme des bouteilles afin qu'à l'avenir elles puissent assurer une plus grande protection aux consommateurs.

- 30 -

Renseignements: Suzanne Ouellet
Ron Robert
(819) 997-3146

# Backgrounder Documentation

Consumer and Corporate Affairs Canada
Consommation et Corporations Canada

En mai 1979, Consommation et Corporations Canada était informé des résultats d'une étude effectuée à l'université de Toronto sur les bouteilles de boissons gazeuses. L'étude révélait que les bouteilles de 1,5 litre en forme de torpille se brisaient et explosaient violemment lorsqu'elles étaient renversées sur une surface de ciment recouverte de vinyle.

Le Laboratoire de la sécurité des produits du ministère a effectué des essais préliminaires qui ont confirmé ces résultats. Il a donc été conclu que, même si les plus petites bouteilles posent de moins grands dangers, toutes les bouteilles sont dangereuses; lorsqu'elles explosent, la pression est suffisante pour que des éclats de verre s'enfoncent dans la peau; les températures élevées d'entreposage augmentent les risques.

Vu les résultats de ces études, un comité interministériel a été formé afin de faire un examen approfondi de la situation. En outre, en raison des millions de dollars investis dans les bouteilles et dans le matériel d'embouteillage, un groupe de travail, formé de représentants de l'industrie et du gouvernement, a été créé afin d'étudier diverses solutions permettant d'éliminer ou de réduire les dangers que posent les bouteilles de boissons gazeuses.

Comme les bouteilles de 1,5 litre en forme de torpille présentaient les plus graves dangers, on a demandé aux industries concernées, en juin 1979, de les retirer volontairement du marché.

...2

La réponse à cet appel de collaboration ne fut pas vraiment satisfaisante. Au début du mois d'août 1979, les bouteilles de boissons gazeuses de 1,5 litre ou plus furent donc soumises, en vertu de la Loi sur les produits dangereux, à une norme de sécurité basée sur le test de la "bouteille renversée".

Les bouteilles en forme de torpille ont raté le test dans une proportion de près de 100 pour cent, et les autres bouteilles n'ont pas su répondre aux exigences de tous les essais: le taux d'échec d'un modèle a varié entre 46 pour cent dans une usine d'embouteillage et 3 pour cent dans un autre établissement.

Compte tenu de ces résultats, une interdiction fut imposée le 28 août 1979, sur toutes les bouteilles de 1,5 litre, ne devant être levée qu'au moment où l'industrie aurait mis au point un produit plus sûr.

A cause de l'interdiction, les embouteilleurs se sont retrouvés avec un stock de bouteilles de 1,5 litre non utilisées évalué à environ 35 millions de dollars. Les consommateurs ne pouvaient plus se procurer de bouteilles de format familial et certains écologistes s'inquiétaient des conséquences de l'utilisation accrue des contenants de métal et de plastique.

En réponse aux représentations adressées au ministère par l'intermédiaire de députés et d'organismes divers, le ministère, en consultation avec l'industrie intéressée, a proposé quelques solutions techniques au problème qu'avait provoqué l'interdiction.

La vente de bouteilles de grand format est présentement permise dans de nombreux pays, entre autres, l'Espagne, le Japon, l'Allemagne et la Hollande. Le Japon a mis au point un essai particulier pour ces bouteilles et nous entendons suivre son exemple; toutefois, en raison des rapports d'incidents relatant des explosions spontanées de ces bouteilles, nous avons décidé de compléter l'exigence japonaise d'un second essai.

...3

Par conséquent, les essais prévus en vertu du règlement consistent en un essai de perforation et un essai de chute libre. Le premier, mis au point par Consommation et Corporations Canada, simule des explosions spontanées et évalue l'importance des éclats de verre. Le second, mis au point au Japon, vise à simuler des situations réelles.

Bien que le règlement, fondé sur ces essais, n'impose pas de technique de modification particulière, l'industrie a entrepris d'appliquer un revêtement en plastique sur les bouteilles de 1,5 litre en stock, afin de répondre à la norme de sécurité requise pour le consommateur.

Ces deux essais sur les bouteilles de 1,5 litre assureront aux consommateurs une plus grande sécurité.

Afin d'assurer encore plus de protection aux consommateurs, les bouteilles de 1,5 litre devront porter une étiquette bilingue indiquant: "Contenu sous pression. Manipuler avec soin".

Bien que le règlement permettra la commercialisation des bouteilles de boissons gazeuses modifiées de 1,5 litre qui auront satisfait aux exigences des essais effectués par la Direction de la sécurité des produits, il sera interdit aux embouteilleurs d'ajouter à leur stock actuel des bouteilles comme celles qui font présentement l'objet de l'interdiction.

Ces normes seront en vigueur pendant environ trois ans afin d'accorder à l'industrie le temps de mettre au point les nouvelles bouteilles de sa production à venir.

- 30 -

Mai 1980

## ANNEXE B

## ORGANISMES CONTACTÉS

## ANNEXE B

## ORGANISMES CONTACTÉS

| | |
|---|---|
| Consommation et Corporations Canada | Hull (Qué.) |
| Association canadienne des boissons gazeuses | Toronto (Ont.) |
| Conseil canadien du commerce de détail | Toronto (Ont.) |
| Waste Management Advisory Board | Toronto (Ont.) |
| Conseil canadien des fabricants de contenants de verre | Toronto (Ont.) |
| Ministère de l'Environnement du Québec | Québec (Qué.) |
| Ontario Soft Drink Association | Toronto (Ont.) |
| Association des embouteilleurs d'eaux gazeuses du Québec | Montréal (Qué.) |
| Université de Toronto, Dép. de génie chimique, M. Barham | Toronto (Ont.) |
| Ministère du Travail de l'Ontario, Sécurité et hygiène du travail, Direction des normes et des programmes | Toronto (Ont.) |
| Service de Protection de l'environnement du gouvernement du Québec | Québec (Qué.) |
| U.S. Consumer Product Safety Commission, Information Clearing House | États-Unis |
| National Soft Drink Association | États-Unis |
| Commission des accidents du travail | Toronto (Ont.) |
| Canada Dry Ltée | Montréal (Qué.) et Toronto (Ont.) |

| | |
|---|---|
| Coca-Cola Ltée | Montréal (Qué.) et Toronto (Ont.) |
| Crush Beverages Ltd. | Toronto (Ont.) |
| Pepsi-Cola Ltée | Montréal (Qué.) et Toronto (Ont.) |
| Seven-Up Canada Ltée | Montréal (Qué.) et Toronto (Ont.) |
| Erie & Huron Beverages | Chatham (Ont.) |
| Thames Valley Beverages | London (Ont.) |
| Pop Shoppe International | Toronto (Ont.) |
| Orangeville Bottlers | Orangeville (Ont.) |
| Goodwill Bottling | Prince George (C.-B.) |
| Vita | Toronto (Ont.) |
| Sia | Toronto (Ont.) |
| National Dry Co. Ltd. | Toronto (Ont.) |
| Cynar Dry Co. Ltd. | Toronto (Ont.) |
| Gray Beverage Co. Ltd. | Vancouver (C.-B.) |
| Gray Beverage Ltd. | Edmonton (Alb.) |
| Gray Isle Ltd. | Victoria (C.-B.) |
| Penetang Bottling | Penetanguishene (Ont.) |
| Inter Saskal Beverages Ltd. | North Battleford (Sask.) |
| Brunswick Bottlers | Moncton (N.-B.) |
| Maritime Beverages | Saint-Jean (N.-B.) |
| Vernors Bottling Ltd. | London (Ont.) |

| | |
|---|---|
| United Beverages | Toronto (Ont.) |
| Desormeaux, S., Inc. | St-Jérôme (Qué.) |
| Allen Beverages | Montréal (Qué.) |
| L. Lavigne Ltée | Sherbrooke (Qué.) |
| Cott Beverages | Montréal (Qué.) |
| Valley Bottling Ltée | Valleyfield (Qué.) |
| Liqueur Regal | St-Jean (Qué.) |
| Blackwoods Beverages | Winnipeg (Man.) |
| Cavalier Beverage | Orillia (Ont.) |
| Uxbridge Beverage | Uxbridge (Ont.) |
| Mio & Brio Beverages | Toronto (Ont.) |
| Dupont | Toronto (Ont.) |
| Anchor Hocking | Ohio (E.-U.) |
| Mitsubishi Canada | Toronto (Ont.) |
| Nickimen Co. Inc. | New York (E.-U.) |
| Colour Coatings Ltd. | Toronto (Ont.) |
| Domglas | Toronto (Ont.) |
| Consumer Glass | Toronto (Ont.) |
| Ahlstrom | Scodouc (N.-B.) |

# ANNEXE C

## MESURES PROVINCIALES

## SUR LES CONTENANTS DE BOISSONS GAZEUSES

## Annexe C

## MESURES PROVINCIALES

## SUR LES CONTENANTS DE BOISSONS GAZEUSES[1]

### A. INTRODUCTION

Au cours des années 70, les dix provinces canadiennes ont subi les pressions des écologistes pour introduire des mesures sur les contenants de boissons gazeuses, à des fins salutaires pour l'environnement. Ces avantages devaient toucher quatre variables-clefs d'évaluation: le rebut, les déchets solides après consommation, l'énergie et l'utilisation des matières premières. Les polluants de l'atmosphère et de l'eau, les déchets solides industriels et la pollution des terres ont également été pris en ligne de compte dans certaines évaluations écologiques sur les contenants de boissons.

Jusqu'à présent, neuf provinces sur dix au Canada sont intervenues d'une façon ou d'une autre. Le gouvernement de Terre-Neuve (et du Labrador) en a discuté sans toutefois prendre aucune mesure.

### B. BUT DES MESURES GOUVERNEMENTALES

Dans chacun des cas, les mesures prises avaient pour but de remédier aux problèmes indiqués ci-dessus qui suscitent l'inquiétude des écologistes. Elles se sont traduites par deux modes d'action:

1. l'accroissement de l'utilisation et de la réutilisation des bouteilles de verre réutilisables (mode de réduction des matières);

2. la récupération et le recyclage des contenants non réutilisables (mode de récupération et de recyclage).

---

[1] La majeure partie de ces informations est tirée d'un dossier de correspondance des ministères provinciaux mis à notre disposition grâce à la collaboration du ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique. Nous nous sommes également mis en rapport avec des fonctionnaires de la Colombie-Britannique (M. George A. Poole), de l'Ontario (M. Peter Crabtree) et du Québec (Mme Denise Malo).

## C. NATURE DES MESURES GOUVERNEMENTALES

Les mesures sur les contenants peuvent être introduites au moyen de mesures coopératives et fiscales ou par des règlements. Au Canada, ces trois formes de mesures ont été mises en application par le gouvernement pour le conditionnement des boissons gazeuses.

On peut identifier cinq sortes de mesures prises par les provinces canadiennes:

1. Accords coopératifs avec l'industrie (Manitoba, Ontario, Québec);

2. Mesures fiscales: consignation obligatoire pour les contenants non réutilisables (Colombie-Britannique et Alberta);

3. Mesures fiscales: taxe sur la vente des contenants non réutilisables (Québec);

4. Règlements: interdiction imposée sur un (ou plusieurs) type(s) de contenants (Saskatchewan, Ontario et Ile-du-Prince-Edouard);

5. Règlements: obligation pour les détaillants de mettre des bouteilles réutilisables à la disposition des clients (Ontario, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Ecosse).

## D. APERÇU DES MESURES PRISES PAR LES GOUVERNEMENTS PROVINCIAUX

Un exposé plus détaillé est présenté ci-dessous par province.

### 1. Colombie-Britannique

C'est la Colombie-Britannique qui a imposé les premières mesures en matière de contenants au Canada. Elles consistent en un mécanisme de rachat des contenants avec une consigne obligatoire pour les contenants de boissons gazeuses réutilisables et non réutilisables avec retour au magasin par le consommateur. En vertu du Litter Act de 1970 (mis en application en 1971), la valeur de la consigne pour les canettes et les bouteilles de 300 ml est de 5 cents (minimum) et de 10 cents (minimum) pour le format économique. Les bouteilles réutilisables représentent maintenant plus de 80% du volume des ventes de boissons gazeuses par suite de cette mesure; les canettes rachetées doivent être recyclées. Le taux de retour des bouteilles réutilisables par les consommateurs se situe à plus de 90%.

Depuis l'interdiction frappant les bouteilles d'1,5 litre, le contenant en PET n'a pas été commercialisé pendant un certain nombre de mois à la demande du gouvernement. Il vient cependant d'être lancé par l'industrie et, depuis le 9 mai 1980, la valeur de la consigne se monte à 30 cents.

2. Alberta

En 1972, l'Alberta a introduit un intéressant mécanisme de rachat des contenants: une consigne obligatoire a été imposée sur les contenants de boissons gazeuses réutilisables et non réutilisables avec retour par les consommateurs dans des dépôts de récupération "universels" de contenants à boissons (à l'exception des bouteilles réutilisables qui peuvent également être retournées chez le détaillant). En vertu du Beverage Container Act de 1971 (maintenant remplacé par le Beverage Container Act de 1977), le mécanisme de rachat comprend une consigne de 2 cents pour les canettes et de 30 cents pour les contenants en PET. La consigne minimum pour les bouteilles réutilisables de 300 ml est de 5 cents et elle est de 10 cents pour celles de 750 ml.

Le taux de retour des bouteilles réutilisables par le consommateur dépasse 90% et celui des canettes approche les 50%; les canettes rachetées sont vendues pour être recyclées. Le recyclage des contenants en PET rachetés est en bonne voie.

3. Saskatchewan

La Saskatchewan a imposé une interdiction sur tous les contenants perdus de boissons gazeuses; quelques exceptions sont cependant prévues, par exemple au nord du 56$^{e}$ parallèle où la vente des canettes est autorisée. Selon le Litter Control Act de 1973, une consigne est imposée sur toutes les bouteilles réutilisables à raison de 5 cents pour les bouteilles de 300 ml et de 10 cents pour celles de 750 ml. Le consommateur retourne les bouteilles au détaillant.

4. Manitoba

Le Manitoba ne possède aucun règlement. Par contre, il a négocié un accord volontaire avec l'industrie des boissons gazeuses visant à retirer du commerce les bouteilles perdues et à décourager la vente des canettes. Cet accord ne touche pas le nord de la province où la vente des bouteilles perdues est autorisée.

La vente des contenants en PET et les problèmes d'élimination des rebuts qui s'y rattachent sont à présent sous contrôle gouvernemental. Etant donné que la bouteille en PET n'a aucune valeur de consignation, elle entre directement dans la catégorie des déchets solides après consommation. Cependant, la vente ne devrait pas être forte étant donné son prix élevé par rapport aux autres bouteilles.

Le gouvernement a l'intention de continuer à encourager la coopération avec l'industrie.

5. Ontario

L'Ontario a un règlement et un accord complémentaire avec l'industrie des boissons gazeuses.

Le règlement 998/75 de l'Ontario interdit la vente de bouteilles perdues en plastique, en aluminium et en verre (de plus d'1,5 litre) depuis janvier 1976. Le contenant en PET tombe dans cette catégorie.

L'essentiel du programme est contenu dans le règlement 687/76 (qui a été introduit en 1976 avec des modifications ultérieures). La principale caractéristique de ce règlement consiste en une obligation pour les magasins de détail de fournir des bouteilles réutilisables en format individuel (par saveur) et en format économique (par marque et par saveur). A ceci s'ajoute l'obligation de disposer d'espace d'entrepôt pour les contenants réutilisables.

Le gouvernement a également passé un accord important avec l'industrie par lequel la part du volume de ventes pour les bouteilles réutilisables devait passer à 75% avant 1980.

Le résultat majeur de ces mesures s'est traduit par un accroissement du volume de ventes des bouteilles réutilisables (qui est passé de 40% en 1976 à 66,7% en 1978)[2]. Le taux de retour par les consommateurs est de 96% pour les bouteilles de 750 ml et de 93% pour celles de 300 ml. Il était de 97% pour les bouteilles réutilisables d'1,5 litre

---

[2] Hare M.J., Carbonated Soft Drink Packaging in Ontario: An Environmental Reappraisal (The P.E.T. Container) (Le conditionnement des boissons gazeuses en Ontario: réévaluation écologique (le contenant en PET) pour l'Ontario Waste Management Advisory Board, août 1979, page 41.

interdites[3]. Des conséquences salutaires pour l'environnement ont été enregistrées là où les emballages ont été substitués par des contenants réutilisables et où leur durée d'utilisation est importante.

6. Québec

Le Québec a imposé une taxe sur les contenants perdus et a engagé des pourparlers avec l'industrie pour encourager la récupération et le recyclage et atteindre d'autres objectifs en faveur de l'environnement. L'annexe D donne plus de détails précis sur les mesures prises par le Québec.

En gros, le gouvernement a imposé une taxe de 2 cents sur les canettes et les bouteilles de 300 ml non réutilisables et une taxe de 5 cents sur les bouteilles non réutilisables de format économique. Cette taxe sur les contenants est soumise à un taux d'accroissement annuel de 1 et de 2 cents respectivement, jusqu'à ce que la taxe atteigne 5 et 10 cents ou jusqu'à ce que des accords avec l'industrie soient négociés. Le contenant en PET est frappé d'une taxe de 20 cents.

7. Nouveau-Brunswick

La Loi sur les contenants de boissons de 1977 du Nouveau-Brunswick a rendu obligatoire à partir d'avril 1979 la vente de bouteilles réutilisables dans les commerces de détail par marque et par saveur (mais pas forcément par format). Aucune restriction n'est imposée sur les contenants en PET.

8. Nouvelle-Écosse

Le Beverage Containers Act de 1975 de la Nouvelle-Écosse, qui a été appliqué en 1978, impose l'obligation de mettre des bouteilles réutilisables à la disposition des clients chez les détaillants, par marque, par saveur et par format. Une égalité d'espace d'entrepôt est également exigée pour les bouteilles réutilisables. Aucune restriction n'est imposée sur les contenants en PET.

---

[3] Peat Marwick and Partners, The Distribution and Handling of Returnable Soft Drink Bottles, Final Report (La distribution et la manutention des bouteilles de boissons gazeuses consignées, rapport final) pour l'Ontario Soft Drink Association, octobre 1978, page VI-3.

9. L'Ile-du-Prince-Edouard

Le Environmental Protection Act de 1975 de l'Ile-du-Prince-Edouard (qui a été mis en application en mai 1977) interdit les bouteilles perdues. Les bouteilles réutilisables ont également été soumises à des frais de manutention. Une consigne de 40 cents a été imposée sur les contenants en PET, et les bouteilles en PET rachetées doivent être recyclées.

10. Terre-Neuve et Labrador

Terre-Neuve n'a pris aucune mesure sur les contenants de boissons. Ils sont cependant un sujet d'inquiétude pour l'environnement dans la province. Le contenant en PET n'est soumis à aucune restriction.

## E. AUTRES COMMENTAIRES SUR LES MESURES PROVINCIALES

L'examen des caractéristiques essentielles des mesures dans chaque province révèle une disparité dans la façon d'aborder la question. Certaines mesures sont directement en faveur d'un accroissement de l'utilisation et de la réutilisation des bouteilles réutilisables [p. ex., les accords sur les volumes de vente pour les contenants réutilisables, les exigences imposées pour mettre certains types de contenants à la disposition des clients et les interdictions (ou le retrait volontaire) touchant les contenants perdus]; un certain nombre de mesures encouragent directement la baisse de la vente des contenants perdus (p. ex., les taxes sur les contenants et le mécanisme de consigne obligatoire avec retour par le consommateur au détaillant) alors que d'autres favorisent la récupération et le recyclage des contenants perdus (p. ex., les mécanismes de consignation pour les contenants perdus).

Etant donné les variations dans la nature des mesures portant sur le conditionnement des boissons gazeuses, tout nouveau règlement fédéral d'application de la Loi sur les produits dangereux entraînera un impact variable suivant les provinces.

## F. MODIFICATIONS PROVINCIALES SUITE À L'INTERDICTION DE LA BOUTEILLE D'1,5 LITRE

Deux gouvernements provinciaux ont apporté des modifications à leurs règlements existants à la suite de cette interdiction.

Le ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse a assoupli ses règlements sur le nombre de formats de contenants autorisés et sur les exigences portant sur l'égalité d'espace pour les bouteilles réutilisables chez les détaillants. L'obligation de mettre des bouteilles réutilisables à la disposition des clients reste toujours en vigueur pour les commerces de détail.

En Ontario, le ministère de l'Environnement a autorisé l'industrie à vendre les canettes à un prix de promotion pendant l'été et a temporairement modifié son accord avec l'industrie visant à atteindre, fin 1979, un volume de ventes de 75% pour les bouteilles réutilisables. Cependant, ces mesures provisoires ont été levées par le ministère à l'automne 1979. Bien que le niveau du volume de ventes des bouteilles réutilisables ait été ramené à 75%, aucune date limite n'a encore été imposée pour atteindre cet objectif. De plus, le contenant d'1 litre a été autorisé en Ontario.

## G. LANCEMENT DU CONTENANT DE 2 LITRES EN PET ET INTERDICTION DE LA BOUTEILLE D'1,5 LITRE

Une bouteille non réutilisable (mais recyclable) en PET (polyéthylène téréphthalate) est commercialisée aux Etats-Unis depuis un certain nombre de mois en formats de 1 et de 2 litres. Le contenant en PET serait par conséquent introduit sur le marché canadien indépendamment de l'interdiction imposée sur la bouteille réutilisable d'1,5 litre.

Cependant, le lancement effectif du contenant en PET au Canada a coïncidé dans une large mesure avec l'interdiction imposée sur la bouteille réutilisable d'1,5 litre. L'éventualité d'un remplacement de la bouteille réutilisable d'1,5 litre, qui a été interdite, par le contenant de 2 litres en PET est étudiée dans ses effets sur l'environnement au scénario IIB.

Les aperçus provinciaux précédents indiquent les provinces où le contenant en PET entre dans leurs règlements. C'est probablement en Alberta que les ventes sont les plus fortes. Dans cette province, le contenant en PET a une valeur de consignation relativement élevée et il doit être retourné dans des dépôts "universels" pour un éventuel recyclage. Par contre, en Ontario et en Saskatchewan les mesures en vigueur interdisent la vente de bouteilles de boissons gazeuses non réutilisables en plastique.

ANNEXE D

MÉMOIRE DU MINISTRE DÉLÉGUÉ À L'ENVIRONNEMENT,
M. MARCEL LÉGER, AU CONSEIL DES
MINISTRES DU QUÉBEC

Annexe D

MÉMOIRE AU CONSEIL DES MINISTRES

De : Marcel Léger, Ministre délégué à l'Environnement

Objet: Les contenants non consignés de boissons gazeuses au Québec.

1. La situation des contenants non consignés au Québec

L'introduction du droit sur les contenants non consignés de bière et d'eaux gazeuses a entraîné une diminution de la part du marché de ces contenants. La vente de boissons gazeuses en canette a baissé de 4,5% par rapport aux ventes totales. La part du marché des boissons gazeuses en canette au Québec est actuellement de 26,5%. Le marché des boissons gazeuses en bouteille d verre non consignée est beaucoup plus restreint, soit 6,5% en 1978. L'impact de la taxe n'a pu être évalué sur ce type de contenant.

2. Politique des SPE concernant l'usage des contenants non consignés de boissons gazeuses

Le principal problème environnemental dérivé de l'usage du contenant uni-service est celui des déchets sauvages. Abstraction faite du contenant de plastique, le contenant de verre consigné et réutilisable s'avère la meilleure option du point de vue de l'environnement.

Malgré ces constatations, on ne peut négliger le contexte économique relié à l'usage de la canette ou ignorer les services rendus par ce type de contenant. Aussi, on préconise les éléments de politique suivants:

- favoriser l'usage du contenant consigné et réutilisable ou consigné et recyclé;
- limiter la part du marché des contenants non consignés et non recyclés.

Actuellement, des ententes intervenues entre le Gouvernement et les principaux intervenants sont à la faveur de ces éléments de politique. Cependant, il ne s'agit que d'une situation temporaire, car les protocoles se termineront le 1er juillet 1980.

3. Le protocole d'entente relatif à certaines mesures a être prises pour améliorer la situation des contenants non consignés de boissons gazeuses par rapport à l'environnement

Suite à la décision numéro 78-186 du Conseil des ministres, les SPE obtenaient le mandat de déterminer avec les représentants des entreprises concernées la nature des ententes nécessaires. Compte tenu des problèmes environnementaux spécifiques aux contenants "uni-service", (les déchets sauvages) et des possibilités de récupération et de recyclage des contenants, nous en sommes venus aux points d'entente suivants:

- Bannissement de la languette détachable à partir du 31 décembre 1979;
- Promotion en faveur du contenant consigné;
- Campagne de publicité à préoccupation environnementale (contre les déchets sauvages):
  - sur les contenants non consignés
  - sur les emballages
  - sur les camions
  - publicité télévisée
  - panneaux-réclame
- Accroissement du taux de récupération du verre en assurant un soutien financier aux récupérateurs du calcin québécois;
- Etude socio-environnementale sur le comportement et les attitudes des gens face aux déchets sauvages.

Pour sa part, le Gouvernement maintiendra la taxe sur les contenants non consignés d'eaux gazeuses et de bière au taux actuel pour une période d'un an.

Les organismes impliqués sont:

- Le Gouvernement
- L'Association des Brasseurs du Québec
- Les Breuvages Cott Ltée

. Glass Container Council of Canada

. L'Association des Embouteilleurs de boissons gazeuses du Québec Inc.

4. Evénement nouveau après la signature du protocole (la bouteille d'1,5 litre dite non sécuritaire - bouteille de plastique)

Le retrait du marché des bouteilles de verre d'eaux gazeuses de 1,5 litre et la préparation d'un règlement relatif à ces contenants par le ministère Consommation et Corporation Canada ont créé un remous considérable chez les embouteilleurs québécois. D'une part, la vente des eaux gazeuses dans ces bouteilles consignées occupait 15% du marché, et ces bouteilles représentent un investissement considérable. D'autre part, les approvisionnements de bouteilles de verre sont difficiles, compte tenu de la grève prolongée chez un des deux (2) manufacturiers de bouteilles et la demande accrue de contenants de verre consignés, suite à la signature du protocole d'entente avec le Gouvernement (diminution de 4,5% des ventes d'eaux gazeuses en canette). Aussi, devant ces difficultés, certaines compagnies ont fait fi du protocole d'entente et se sont lancées ouvertement dans la promotion du nouveau contenant de plastique non retournable.

Les SPE ont cependant réagi et rappelé aux fautifs les engagements pris. On entend bien maintenir les exigences du protocole d'entente.

Par ailleurs, l'Association des Embouteilleurs de boissons gazeuses du Québec et quelques compagnies vinrent nous exposer leur situation précaire dans cette affaire. On nous proposa alors la bouteille de 1,5 litre avec revêtement de plastique.

Ce revêtement permettrait d'une part, d'utiliser les contenants retirés du marché en respect des normes fédérales et d'autre part, sauverait les investissements des embouteilleurs. Cependant, on ne peut prévoir si la vente des eaux gazeuses dans ce contenant reprendra sa part du marché. Du point de vue de l'environnement, on acceptera cette solution. Bien qu'il puisse se poser certains problèmes de récupération du calcin, la bouteille réutilisable demeure préférable à celle qui ne l'est pas. Nous avons néanmoins posé deux conditions:

- Le choix du revêtement devra être fait en considération des possibilités de récupération du calcin;

- Le revêtement de plastique devra être de nature à ne pas engendrer de pollution lorsqu'il est incinéré ou enfoui.

De cette façon, le protocole sera respecté.

LA BOUTEILLE DE PLASTIQUE DE 2 LITRES

La bouteille de plastique dernièrement introduite pour l'embouteillage des eaux gazeuses est constituée de polyester. Il s'agit d'un produit recyclable; cependant les bouteilles ne sont pas réutilisables directement.

Actuellement, ces bouteilles et leur contenu sont importés des États-Unis et elles ne sont pas consignées. Une industrie québécoise du plastique s'est montrée intéressée à la mise en marché de ces contenants. L'usine de Dupont située à Coteau-du-Lac serait même équipée pour la fabrication de ce nouveau plastique. Cependant, les bouteilles ne pourront pas être recyclées au Québec ni même au Canada compte tenu des marchés trop restreints.

Le contenant n'entraîne pas de pollution atmosphérique lorsqu'il est incinéré vu sa composition chimique. Bien que l'on se propose de le recycler, on émet néanmoins des doutes sur les possibilités de marché de ce produit récupéré. On ne peut se permettre d'autoriser un nouveau contenant qui serait voué directement à l'élimination advenant l'absence d'un marché adéquat pour ce produit. La pression sociale est déjà très forte sur le sujet des contenants non réutilisables. D'ailleurs, on a déjà reçu des commentaires fort négatifs de la part du public avec l'introduction de ce nouveau contenant qui n'est cependant pas consigné.

L'impact environnemental de l'usager de ce contenant est différent de celui de la canette. Le principal problème engendré par la canette est celui des déchets sauvages ("litter"). Par contre, celui de la bouteille de plastique de 2 litres, si elle n'est pas consignée et recyclée, se pose surtout sur le plan de l'élimination et du gaspillage. De plus, on doit être prudent, car aux Etats-Unis, on utilise déjà le contenant de plastique - 1 litre. On peut donc prévoir l'avènement du petit format au Québec. L'avènement de

ce format engendrerait un problème similaire à celui de la canette, mais agravé du fait que ce plastique n'est pas dégradable alors que la canette l'est en grande partie. En plus des problèmes d'ordre environnemental, il causerait une perturbation importante dans l'industrie de l'embouteillage au Québec.

A noter que la bouteille de plastique est actuellement interdite en Ontario, et que les deux ministres (Léger - Parrott) se sont entendus pour favoriser les contenants retournables et recyclables.

5. L'industrie des boissons gazeuses au Québec

Au Québec, l'industrie des boissons gazeuses regroupe 103 établissements et près de 5 000 employés. Ceci correspond à 39% des établissements existant au Canada ou 34% des employés canadiens de ce secteur d'activité.

Il existe trois (3) catégories d'établissements:

A) Les grandes entreprises de marque internationale (11 établissements et 2 500 travailleurs).

B) Les embouteilleurs régionaux qui opèrent sous franchise.

C) Les embouteilleurs régionaux indépendants.

Les catégories B et C regroupent 92 entreprises réparties sur l'ensemble du territoire québécois, quelque 2 500 employés. Parmi ceux-ci, on compte 7 établissements d'importance.

L'introduction du plastique de divers formats aurait pour conséquence directe la fermeture de petits embouteilleurs régionaux. Même si la création d'une usine de polyester serait intéressante pour le développement du secteur stratégique de la pétrochimie, nous n'avons aucune garantie que les grandes entreprises favoriseraient l'implantation de cette usine. En effet, il est plus intéressant pour eux de produire aux Etats-Unis, car avec le plastique, le transport ne cause pas de problème, ils n'ont pas à se préoccuper du retour et en plus, ils vendent le contenu.

6. Recommandations

Compte tenu de l'impact sur l'environnement; de la façon que Pepsi, Coca-Cola et Seven-Up se sont comportés face aux protocoles d'entente, des impacts sur l'infra-structure de l'industrie de l'embouteillage et des producteurs de verre, nous recommandons:

> "de taxer de manière spéciale le contenant de plastique non consigné et non recyclé de boissons gazeuses au montant de .20¢ par contenant."

Le ministre délégué à
l'Environnement,

MARCEL LEGER

# ANNEXE E

# ÉVALUATION ÉCOLOGIQUE

## Annexe E

## ÉVALUATION ÉCOLOGIQUE

### A. INTRODUCTION

Au chapitre III, trois scénarios d'impact ont été définis pour l'analyse des conséquences éventuelles de l'interdiction de la bouteille réutilisable d'1,5 litre.

Ces scénarios sont basés sur l'hypothèse que le volume de ventes en format d'1,5 litre pourrait être repris par les formats économiques suivants:

- la bouteille en verre réutilisable de 750 ml;
- le contenant en PET non réutilisable de 2 litres;
- la bouteille de verre réutilisable d'1,5 litre avec revêtement plastique (pour le parc de bouteilles existant et/ou pour les nouvelles bouteilles).

### B. VARIABLES DE L'ÉVALUATION ÉCOLOGIQUE

Les variables de l'évaluation écologique utilisées pour cette étude sont les suivantes:

- déchets solides après consommation;
- énergie absorbée par les modes de conditionnement;
- matières premières.

Les déchets solides après consommation seront mesurés suivant le volume des déchets solides qui se composent de deux éléments: le volume solide des matériaux entrant dans la composition des contenants, et le "vide". Ils comprennent également l'emballage secondaire (par exemple, les multi-packs et les casiers).

L'énergie comprendra l'énergie globale investie pour l'extraction, la production, la distribution et l'élimination de tous les emballages (y compris les emballages secondaires) et des matériaux entrant dans la composition des emballages. Elle comprendra également l'économie d'énergie résultant des programmes de réduction des matières premières et de récupération et de recyclage pour les déchets solides après consommation. Par exemple, dans le cas d'une bouteille réutilisable, l'énergie nécessaire pour sa production sera

amortie par sa durée d'utilisation; la possibilité de récupérer et de recycler les contenants en PET portera cette énergie au crédit du contenant en raison de la substitution des matières premières par des matériaux recyclés. Comme il a été indiqué plus haut, l'énergie des emballages secondaires a été prise en ligne de compte.

L'utilisation des matières premières n'est mesurée que pour les emballages primaires (cela exclut donc les emballages secondaires). Dans certaines études, c'est le poids des déchets solides engendrés par l'emballage qui a servi de mesure[1]. Cependant, lorsqu'on évalue le coût des matières premières non renouvelables, il a été reconnu que l'on ne peut évaluer une livre de bouteilles de verre et une livre de bouteilles en PET sur un pied d'égalité. Dans l'optique de l'utilisation des matières premières, chaque livre de déchets solides de verre et de plastique (y compris le plastique entrant dans la composition des bouteilles de verre avec revêtement de plastique) est mesurée par rapport aux prix d'achat estimé d'une livre de matières premières nécessaires pour la fabrication des contenants. Selon une étude récente, ce rapport indique qu'une livre de résine (pour le contenant en PET) a un prix courant environ vingt fois plus élevé qu'une livre de matériaux divers utilisés pour la fabrication des bouteilles de verre en Ontario[2].

---

[1] Cette méthode a été utilisée pour l'analyse écologique de l'Ontario Solid Waste Task Force (Groupe d'étude ontarien sur les déchets solides). General Report of the Solid Waste Task Force to the Ontario Ministry of the Environment (Rapport général du groupe d'étude sur les déchets solides pour le ministère de l'Environnement de l'Ontario), 1974, volume II, partie IV, "An Environmental Study of Beverage Packaging" (Etude écologique sur le conditionnement des boissons), page 205.

[2] Voir Hare M.J., Carbonated Soft Drink Packaging in Ontario: An Environmental Reappraisal (The P.E.T. Container) (Le conditionnement des boissons gazeuses en Ontario: réévaluation écologique (le contenant en PET)) pour l'Ontario Waste Management Advisory Board, août 1975, page 10.5. Certains commentaires sur les facteurs qui n'ont pas été évalués pour déterminer ce rapport sont présentés page 10.5 et 10.6. Les informations données par l'industrie indiquent qu'une livre de matériaux divers entrant dans la composition du verre a une valeur d'environ 2,5 cents alors que la résine des contenants en PET aux Etats-Unis est d'environ 56 cents la livre. Pour les besoins de l'analyse du Conseil, le rapport de 22 pour 1 a été ramené à 20 pour 1.

Ce rapport de 20 pour 1 a été adopté pour les besoins de cette étude: une livre de déchets solides de plastique après consommation est comptée comme 20 unités, par opposition à une seule unité pour une livre de déchets solides de verre après consommation, pour l'évaluation écologique des matières premières.

C. AUTRES VARIABLES ÉCOLOGIQUES

Dans l'analyse des contenants, le rebut, les déchets solides industriels, les polluants atmosphériques et la pollution des terres ont parfois été inclus dans l'analyse écologique.

En ce qui concerne les rebuts (qui, pour la "question des contenants de boissons" étaient considérés comme la principale variable écologique), leur volume serait beaucoup moins important en contenants de format économique actuels qu'en contenants de format individuel. Ceci est en partie dû au fait que les boissons sont plus souvent consommées à la maison en format économique et en partie au fait que les bouteilles réutilisables sont consignées et qu'elles ont un taux élevé de retour par les consommateurs.

Le volume de rebut des contenants pourrait augmenter dans le cas où les contenants réutilisables d'1,5 litre interdits étaient remplacés par:

- des contenants individuels non consignés, et en particulier par des canettes;
- des contenants en PET sans mécanisme de consignation obligatoire. (La Colombie-Britannique et l'Alberta pratiquent une consigne obligatoire sur tous les contenants de boissons gazeuses commercialisées; le but principal de ces mesures est de réduire les rebuts de contenants.)

Les autres variables n'ont pas paru aussi importantes que les trois variables utilisées dans cette étude.

Il faut cependant mentionner une exception parmi ces autres facteurs écologiques: les isocyanates deviennent un polluant au moment du revêtement des bouteilles par le procédé japonais Kyowa. (Voir l'annexe F.)

## D. SOLUTIONS POUR LA GESTION DES DÉCHETS SOLIDES ET EFFETS ÉCOLOGIQUES POSITIFS

Grâce aux mesures de réduction des matières premières et/ou de récupération et de recyclage des déchets solides, on peut arriver à des effets écologiques positifs.

### 1. Programmes de réduction des matières premières

La principale technique de réduction des matières premières pour les contenants de boissons consiste à intensifier l'utilisation et la réutilisation des bouteilles réutilisables. Un rapport récent de l'Ontario Soft Drink Association indique à cet effet que le taux de retour par les consommateurs en Ontario était d'environ 97% pour les bouteilles réutilisables d'1,5 litre et de 96% pour les bouteilles réutilisables de 750 ml[1].

Dans le cas d'un système de contenants réutilisables, les répercussions écologiques favorables sont directement fonction du taux de retour par les consommateurs et de l'espérance de vie des emballages, selon la formule suivante:

$$MEV = \frac{1}{1 - TRC},$$

MEV représentant le multiplicateur d'espérance de vie, et TRC, le coefficient du taux moyen de retour par les consommateurs. (Pour un taux de retour de 97%, le coefficient du TRC serait de 0,97.) Dans le cas des taux élevés de retour indiqués plus haut, de faibles variations de taux de retour entraînent une importante variation du niveau d'espérance de vie, comme on peut le voir au tableau E-1.

---

[1] Peat Marwick and Partners, op. cit.

TABLEAU E-1. Rapport entre espérance de vie, taux de retour par les consommateurs et taux de rejet à l'usine

| Taux moyen de retour par les consommateurs | TRC | Multiplicateur d'espérance de vie (MEV) | Multiplicateur d'espérance de vie modifié (MEV)* Taux de rejet à l'usine | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 1% | 2% |
| 0 | 0 | 1 | néant | néant |
| 50 | 0,50 | 2 | 2,0 | 1,9 |
| 80 | 0,80 | 5 | 4,8 | 4,6 |
| 90 | 0,90 | 10 | 9,1 | 8,3 |
| 95 | 0,95 | 20 | 16,7 | 14,3 |
| 96 | 0,96 | 25 | 20,0 | 16,7 |
| 97 | 0,97 | 33 1/3 | 25,0 | 20,0 |
| 98 | 0,98 | 50 | 33,3 | 25,0 |

Par exemple, si le taux de retour par les consommateurs passe de 95% à 96%, le MEV monte de 20 à 25. Si le taux de retour passe de 96% à 98%, le MEV double (de 25 à 50). Cette sensibilité aux fluctuations apparaît clairement sur le graphique du tableau E-2[1].

[1] L'explication des codes R du tableau E-2 se trouve à la section G de cette annexe.

On peut également définir l'espérance de vie en fonction du taux de rejet à l'usine dans le cas des bouteilles réutilisables. Le rejet à l'usine comprend les bouteilles qui doivent être transformées en calcins parce qu'elles présentent des imperfections ou se sont cassées à l'usine même. MEV* représente le multiplicateur d'espérance de vie modifié: le rejet à l'usine constitue une perte supplémentaire.

$$MEV^* = \frac{1}{1 - (TRC - TRU)}$$

MEV* représente le multiplicateur d'espérance de vie modifié et TRU, le taux de rejet à l'usine (p. ex., si sur 100 bouteilles vendues une des bouteilles retournées doit être rejetée, le TRU est alors de 0,01).

Le tableau E-1 montre les résultats du MEV* pour des taux de rejet à l'usine de 1% et de 2%. En prenant la valeur du TRC (0,97) et celle du TRU (0,01), on obtient:

$$MEV^* \quad \frac{1}{1 - (0,97 - 0,01)} = 25$$

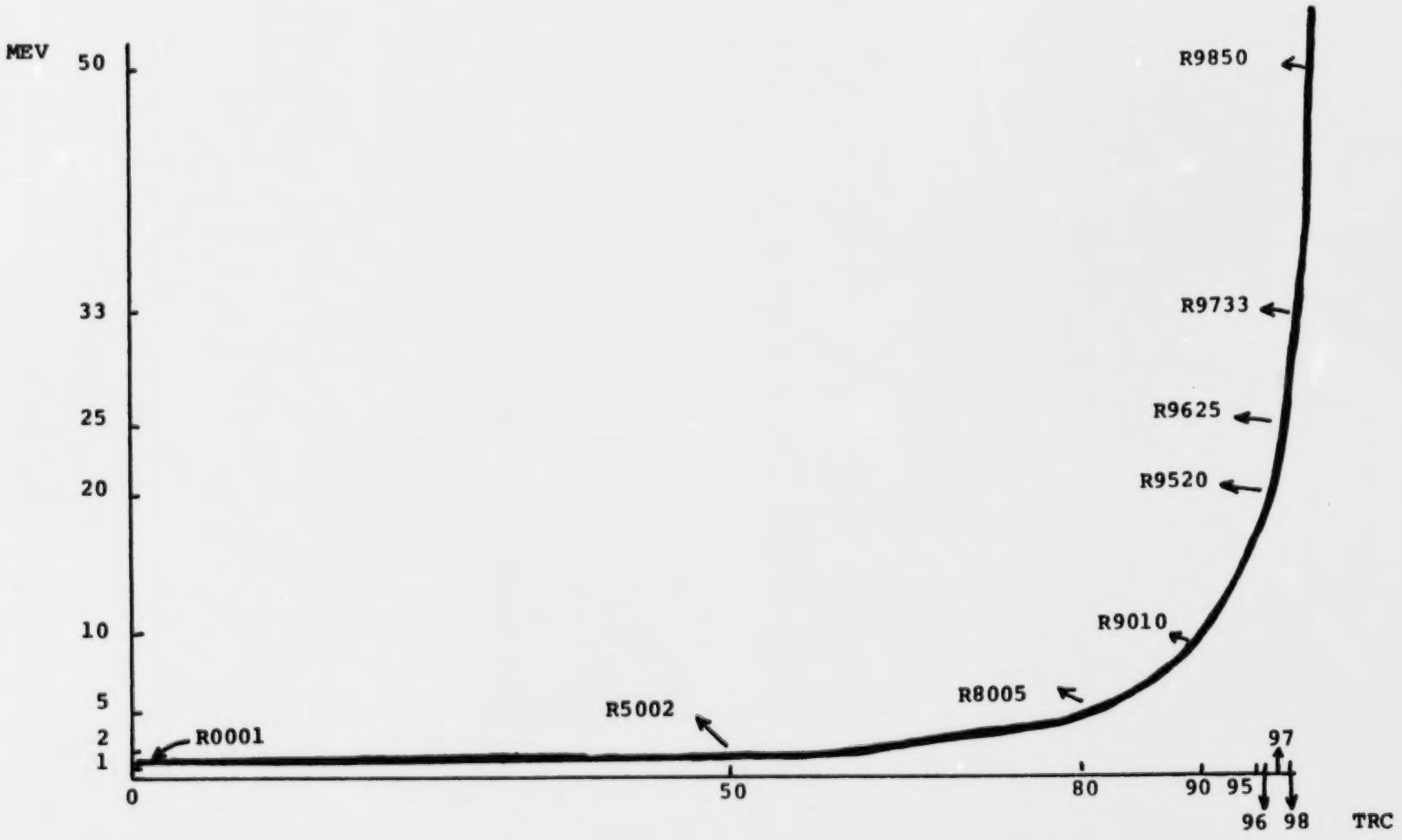
Ceci veut dire que, en moyenne, sur 100 contenants vendus, trois bouteilles n'ont pas été retournées par les consommateurs et une des bouteilles retournées est rejetée à l'usine. Sur les 100 bouteilles, 96 seulement pourront être remplies et vendues à nouveau. En prenant ceci comme base, la bouteille sera vendue en moyenne 25 fois (ce qui correspond à la valeur du MEV*).

Des effets écologiques positifs sur le plan du volume de déchets solides, de l'énergie et des matières premières, se feraient sentir si l'on appliquait des mesures visant à:

a) remplacer les contenants par des bouteilles réutilisables et/ou à

b) accroître le taux de retour par les consommateurs.

TABLEAU E-2 - Rapport entre espérance de vie (MEV) et taux de retour par les consommateurs (TRC)



Dans le premier cas, ces effets positifs seraient perçus si le profil écologique pour les bouteilles réutilisables (vu la valeur du MEV et du MEV*) était supérieur à celui des contenants remplacés, ceci sur la base d'un niveau constant de volume de ventes (c.-à-d. pour une isoquante de liquide). Le contenant pourrait être remplacé par un autre format ou un autre type de bouteille réutilisable ou par un contenant perdu (qui pourrait ou non être recyclé). De même, un changement de contenant qui donnerait un profil écologique inférieur aurait des effets négatifs sur l'environnement.

Dans le second cas, pour un type et un format donnés de bouteilles réutilisables, un accroissement du taux de retour par les consommateurs entraînerait un accroissement de l'espérance de vie, et aurait alors un effet écologique positif pour chacune des variables d'évaluation écologique.

Il est peu probable que le taux de retour par les consommateurs dans un système de bouteilles réutilisables de format économique dépasse 98% si la consigne était élevée.

2. Programmes de récupération et de recyclage

La principale technique de récupération et de recyclage des emballages de boissons gazeuses consiste en un système de consigne obligatoire pour les contenants réutilisables et perdus. Il existe une consigne obligatoire pour les contenants perdus en Colombie-Britannique et en Alberta, et un système partiel pour le contenant en PET a été mis sur pied à l'Ile-du-Prince-Edouard. (De plus amples détails sont donnés à l'annexe C.)

Dans le cas où les contenants perdus sont récupérés et recyclés, le profil écologique pour chacune des variables d'évaluation écologique (volume des déchets solides après consommation, énergie et matières premières) serait amélioré par rapport au profil écologique pour des contenants perdus qui ne sont soumis à aucun programme de récupération et de recyclage.

Par exemple, si 50% des contenants perdus étaient retournés et recyclés, le volume et le poids de déchets solides après consommation d'une isoquante seraient également réduits de 50%. Par la même occasion, les matériaux recyclés se substitueraient aux matières premières lors de la fabrication de nouveaux produits, ce qui entraînerait une économie d'énergie même après y avoir inclus les frais supplémentaires d'énergie pour la récupération des contenants et la préparation des matériaux pour le recyclage.

On a cependant remarqué que, même avec un système de consigne obligatoire, certains consommateurs ne vont pas se faire rembourser et certains contenants récupérés ne sont pas recyclés (ils sont récupérés et mis au rebut). En Colombie-Britannique et en Alberta, le taux de retour par les consommateurs des contenants perdus est plus bas que celui des contenants réutilisables, et certains contenants récupérés ne sont pas recyclés (probablement à cause de leur prix peu élevé, leur haut niveau de contamination et/ou en raison des frais élevés de récupération dans les régions non urbaines).

Dans le cas des contenants perdus, l'introduction d'un mécanisme de consigne obligatoire réduirait le volume du rebut: c'est la raison principale pour laquelle un tel mécanisme a été introduit au début des années 70.

## E. MÉTHOLOLOGIE ET ANALYSE DE L'ÉVALUATION ÉCOLOGIQUE

Pour les études sur les contenants, les variables écologiques sont mesurées par rapport à une référence de base qui, dans cette étude, est une isoquante de 1 000 litres de ventes de boissons gazeuses.

Dans cette étude, et pour chacun des huit types et formats de contenants, le profil écologique pour chacune des variables est tiré à partir de la référence de base d'évaluation de 1 000 litres (1 kilolitre) de volume de ventes.

L'impact écologique de la bouteille de verre réutilisable d'1,5 litre (le contenant frappé de l'interdiction) servira de référence pour chaque scénario.

Pour arriver à une évaluation écologique exacte, il faudra définir le taux de retour par les consommateurs et le taux de rejet à l'usine pour les contenants réutilisables, ainsi que le taux de retour par les consommateurs (le cas échéant) et le taux de recyclage pour les contenants perdus.

Dans les cas de substitution de contenant, on peut déterminer le niveau différentiel écologique pour une variable d'évaluation écologique (p. ex., le volume de déchets solides) pour un volume de ventes de 1 000 litres. Il faut alors appliquer un facteur d'échelle pour obtenir l'impact écologique du niveau cumulatif de volume de ventes en question (c.-à-d., le facteur d'échelle de volume de ventes).

La méthodologie d'évaluation écologique adoptée ici a été mise au point dans quatre études[1].

---

1 Ces études sont les suivantes:

a) Stevenson & Kellogg Ltd., Wine and Spirits Packaging in Ontario (Le conditionnement des vins et des alcools en Ontario) pour l'Ontario Management Advisory Board, octobre 1976 (en particulier les appendices E et F);

b) Solid Waste Task Force, The General Report of the Solid Waste Task Force to the Ontario Ministry of the Environment, 1974 (Rapport général du groupe d'étude sur les déchets solides à l'intention du ministère de l'Environnement de l'Ontario, 1974), volume II, 1974;

c) Hare, M. J., Development of Environmental Guidelines for Packaging of Consumer Products - Phase II (Elaboration de directives pour le conditionnement des produits de consommation - Phase II) pour l'Ontario Waste Management Advisory Board, juin 1978;

d) Hare, M. J., Carbonated Soft Drink Packaging in Ontario: An Environmental Reappraisal (The P.E.T. Container) (Le conditionnement des boissons gazeuses en Ontario: réévaluation écologique (le contenant en PET)) pour l'Ontario Waste Management Advisory Board, août 1979.

De plus, ces rapports et les documents de travail connexes contiennent des informations sur les systèmes de conditionnement et des statistiques sur l'énergie de conditionnement. Les informations sur les déchets solides pour chaque système de contenants se trouvent au tableau E-3.

## F. TYPES ET CODES DE CONDITIONNEMENT

Un profil écologique est dressé pour chacun des huit types de contenants primaires et de formats suivants:

### 1. Contenants primaires réutilisables

| | Code |
|---|---|
| . Bouteille de verre de 750 ml | V(REU)750 |
| . Bouteille de verre d'1,5 litre (interdite) | V(REU)1,5 |
| . Bouteille de verre d'1,5 litre avec revêtement de plastique (pour le présent parc de bouteilles); procédé Colour Coatings Ltd | V(REU)PC |
| . Bouteille de verre d'1,5 litre avec revêtement de plastique (pour le présent parc): procédé japonais Kyowa | V(REU)PJ |
| . Bouteille de verre d'1,5 litre (nouvelle) avec revêtement de plastique: procédé Colour Coatings Ltd[1] | V(REU)NC |
| . Bouteille de verre d'1,5 litre (nouvelle) avec revêtement de plastique: procédé japonais Kyowa[2] | V(REU)NJ |

### 2. Contenants primaires perdus

| | |
|---|---|
| . Bouteille de verre d'1,5 litre | V(REU)NJ |
| . Bouteille de plastique en PET de 2 litres | PL(PET) |

---

1 et 2 Dans les deux cas, les deux nouvelles bouteilles réutilisables avec revêtement de plastique doivent représenter une réduction de 20% du poids du verre.

TABLEAU E-3. Spécifications des contenants

| Code[4] | Format | Poids unitaire | | | Poids spécifique verre/ plastique | | Pourcentage du vide |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Verre | Plastique | Total | | | |
| | (litres) | | (oz) | | (p.s.) | | (%) |
| A. Contenants réutilisables[1] | | | | | | | |
| a) V(REU)750 | 0,75 | 25,0 | - | 25,0 | 2,5 | | 90 |
| b) V(REU)1,5 | 1,5 | 40,5 | - | 40,5 | 2,5 | | 90 |
| c) V(REU)PC | 1,5 | 40,5 | 3,5 | 44,0 | 2,5 | 1 | 95 |
| d) V(REU)PJ | 1,5 | 40,5 | 1,0 | 41,5 | 2,5 | 1 | 95 |
| e) V(REU)NC | 1,5 | 32,4 | 3,5 | 35,9 | 2,5 | 1 | 90 |
| f) V(REU)NJ | 1,5 | 32,4 | 1,0 | 33,4 | 2,5 | 1 | 90 |
| B. Contenants perdus | | | | | | | |
| g) V(PER)1,5[2] | 1,5 | 33,0 | - | 33,0 | 2,5 | | 65 |
| h) PL(PET)[3] | 2,0 | - | 2,9 | 2,9 | | 1 | 50 |

Notes

1. On suppose que les bouteilles réutilisables sont accompagnées de multi-packs en carton de 3 cycles et des casiers en plastique de 100 cycles.
2. On suppose que les bouteilles de verre jetables sont accompagnées de boftes en carton ondulé dont 25% est recyclé.
3. On suppose que les contenants en PET sont emballés dans du carton ondulé dont 25% est recyclé.
4. Tous les contenants ont des fermetures en aluminium.

Sources: Informations données par l'industrie et tirées des études écologiques citées.

G. DESTINATIONS ET CODES

Avant de pouvoir dresser un profil écologique de base pour les contenants réutilisables ou perdus, les informations suivantes doivent être indiquées par type de contenant:

1. Contenants réutilisables

a) Le taux de retour par les consommateurs (ou la valeur du MEV);

b) Le taux de rejet à l'usine (ou la valeur du MEV*) (lorsqu'il s'applique).

2. Contenants perdus

a) Le taux de retour par les consommateurs (dans le cadre d'un programme de récupération et de recyclage);

b) Le taux de recyclage des contenants récupérés;

c) La part commerciale avec programme de récupération et de recyclage.

De plus, deux différents codes de conditionnement ont été adoptés: un pour les contenants réutilisables et un autre pour les contenants perdus:

1. Contenants réutilisables

Un code à quatre chiffres a été attribué à chaque type et à chaque format de bouteilles réutilisables:

. R9520 représente un contenant réutilisable avec un taux de retour par les consommateurs de 95% (correspondant aux deux premiers chiffres), ce qui se traduit par une espérance de vie de 20 (soit MEV = 20, correspondant aux deux derniers chiffres); la lettre R signifie qu'il s'agit d'un contenant réutilisable.

. Si l'on tient compte du rejet à l'usine, il faut alors modifier l'interprétation de R9520: dans un tel cas, il faut soustraire le taux de rejet à l'usine du taux de retour par les consommateurs pour arriver à un taux de 95%. La valeur du multiplicateur d'espérance de vie modifié correspondant serait alors de 20 (soit MEV* = 20). Dans ce dernier cas, le taux de retour par les consommateurs serait de 96% et le taux de rejet à l'usine de 1%, pour chaque centaine de contenants vendus. Ceci correspond à 95 contenants réutilisés et revendus, 4 contenants qui ne sont pas retournés par les consommateurs et 1 contenant rejeté à l'usine.

2. Contenants perdus

Le code "P" (P pour perdu) représente les contenants perdus: les deux premiers chiffres correspondent au taux de retour par les consommateurs et les deux derniers, au taux réel de recyclage pour les contenants récupérés.

Par exemple, P0000 indique qu'aucun contenant n'a été récupéré. Tous les contenants perdus entrent alors dans la catégorie des déchets solides. P8010 correspond à un taux de retour par les consommateurs de 80% (dans le cadre d'un mécanisme de consigne obligatoire) et "10" représente un taux de recyclage de 100% pour les contenants récupérés. Cependant, les contenants récupérés ne sont pas toujours recyclés, et on obtient alors un profil écologique totalement différent. Pour un scénario de destination P8005, le taux de retour par les consommateurs est toujours de 80% mais seulement 50% des contenants récupérés sont réellement recyclés (ce qui est représenté par 05); on suppose que le reste a été mis au rebut.

## H. CARACTÉRISTIQUES DES CONDITIONNEMENTS

Le tableau E-3 présente les principales caractéristiques de chaque contenant et les hypothèses qui y sont attachées. Les caractéristiques suivantes, portées au tableau, sont utilisées pour l'évaluation écologique de chaque type de contenant:

a) Le format;

b) Le poids unitaire total (avec répartition de la composition entre plastique et verre);

c) Le poids spécifique supposé des matériaux;

d) Le vide;

e) La description des multi-packs, des casiers et des fermetures.

Pour les codes allant de "c" à "f", dans chacun des cas, la bouteille réutilisable d'1,5 litre a été revêtue de plastique: le code "P" correspond au parc de bouteilles réutilisables d'1,5 litre qui ont été interdites. Les codes "C" et "J" représentent respectivement le procédé Colour Coatings Ltd. (qui consiste en un revêtement de plastique de 3,5 oz) et le procédé japonais Kyowa (qui consiste en un revêtement de plastique d'1 oz). "N" représente les bouteilles réutilisables d'1,5 litre de nouvelle conception avec revêtement de plastique. Dans ce dernier cas, l'industrie a indiqué que le poids du verre pourrait ainsi être réduit de 20%. Ce pourcentage de réduction a été pris en considération dans les calculs d'évaluation écologique.

## I. MÉTHODOLOGIE DONNANT LE PROFIL ÉCOLOGIQUE D'UNE ISOQUANTE DE 1 000 LITRES

Le profil écologique des types de contenants (et de leur emballage) pour une isoquante dépend des critères suivants:

a) Des dimensions écologiques entourant l'emballage et le système de conditionnement;

b) Des modes de réduction des matières premières (c.-à-d., l'espérance de vie utile des contenants réutilisables) et de récupération et de recyclage (c.-à-d., les taux de récupération et de recyclage des contenants perdus);

c) Des caractéristiques de l'isoquante.

Des exemples pour chaque évaluation sont présentés dans les sections suivantes.

## J. MÉTHODOLOGIE: POIDS ET VOLUME DES DÉCHETS SOLIDES POUR UNE ISOQUANTE DE 1 000 LITRES

Le volume de déchets solides pour chaque type de contenants (selon sa destination particulière) est indiqué au tableau E-4.

Le volume de déchets solides comprend deux éléments: le volume solide des matériaux entrant dans la composition du contenant et le "vide" pour les contenants rigides et l'emballage en carton ondulé.

Le "vide" représente le pourcentage de capacité volumique au dépotoir d'un contenant que l'on suppose être vide parce qu'il n'a pas été cassé ou parce que l'emballage en carton ondulé n'a pas été suffisamment compacté. Le pourcentage de "vide" est élevé pour les bouteilles réutilisables étant donné qu'elles ont été fabriquées pour durer. Par conséquent, il est peu probable qu'elles se cassent dans un camion compacteur ou au dépotoir.

Pour illustrer la méthodologie utilisée pour arriver à un des éléments du tableau E-4, le cas de la bouteille réutilisable d'1,5 litre [V(REU)1,5] a été envisagé avec R9733 comme destination: dans ce cas, on aurait 1,8 pied cube de déchets solides au dépotoir pour chaque unité de ventes de 1 000 litres de boissons gazeuses, pour ce type de contenant. Avant que le format d'1,5 litre réutilisable ne soit interdit, l'industrie avait enregistré un taux de retour par les consommateurs de 97%, illustré par la destination R9733.

Les méthodes de calculs suivantes ont été utilisées pour arriver à un volume de déchets solides d'1,8 pied cube pour le contenant V(REU)1,5 selon la destination R9733 (soit un taux de retour par les consommateurs de 97% et un MEV de 33):

- Trouver le poids de déchets solides pour les contenants primaires pour la destination R0001 (toutes les bouteilles réutilisables sont jetées);

- Trouver le poids des déchets solides pour les emballages secondaires;

TABLEAU E-4. Volume de déchets solides pour l'ensemble des emballages (primaires et secondaires) pour une isoquante de 1 000 litres selon diverses destinations

| Type de contenant | Destinations | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | R9010 | R9520 | R9625 | R9733 | R9850 |
| | | ($pi^3$) | | | |
| A. Contenants réutilisables | | | | | |
| a) V(REU)750 | 5,1 | 2,9 | [2,4] | 2,0 | 1,5 |
| b) V(REU)1,5 | 4,8 | 2,6 | 2,2 | [1,8] | 1,4 |
| c) V(REU)PC | 5,2 | 2,8 | 2,4 | 1,9 | 1,4 |
| d) V(REU)PJ | 5,0 | 2,7 | 2,3 | 1,8 | 1,4 |
| e) V(REU)NC | 4,8 | 2,6 | 2,2 | 1,8 | 1,4 |
| f) V(REU)NJ | 4,6 | 2,6 | 2,1 | 1,7 | 1,3 |

| B. Contenants perdus | Destinations | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | P0000 | P7010 | P8010 | P9010 | P9510 | P8005 |
| | | | ($pi^3$) | | | |
| g) V(PER)1,5 | 34,9 | 12,7 | 9,5 | 6,4 | 4,8 | 13,0 |
| h) PL(PET) | 24,1 | 10,7 | 8,8 | 6,9 | 6,0 | 9,4 |

Source: Documents de travail et tableau E-3.

- Calculer le volume solide des contenants primaires pour la destination R0001;

- Calculer le "vide" pour les déchets solides des contenants primaires pour la destination R0001;

- Convertir le volume total de déchets solides pour les contenants primaires de la destination R0001 (taux de retour nul) à la destination R9733 (taux de retour par les consommateurs de 97% et valeur de 33 pour le MEV)[1].

- Calculer le volume total de déchets solides pour les emballages secondaires pour la destination R9733;

- Additionner le volume de déchets solides des emballages primaires et secondaires pour la destination R9733.

Les six opérations donnant un total d'1,8 pied cube pour le V(REU)1,5 selon la destination R9733 pour des ventes de 1 000 litres de boissons gazeuses sont les suivantes:

1. Poids des déchets solides: contenants primaires: destination R0001

Poids unitaire du contenant (lb) x nombre de ventes de contenants par isoquante:

$$= \frac{40{,}5 \text{ oz}}{16 \text{ oz/lb}} \times \frac{1\,000 \text{ litres}}{1{,}5 \text{ litre/contenant}}$$

= 2,53 lb/contenant x 667 contenants vendus

= 1 688 lb

Si aucune des bouteilles de verre réutilisables d'1,5 litre n'avait été retournée par les consommateurs, 1 688 lb de bouteilles de verre auraient dû être mises au rebut pour 1 000 litres de ventes de boissons gazeuses.

---

[1] Le multiplicateur d'espérance de vie modifié n'est pas utilisé en se fondant sur l'hypothèse que les bouteilles rejetées à l'usine sont livrées à des usines de contenants de verre pour être réduites en calcins. Elles n'entrent par conséquent pas dans la catégorie des déchets solides et ne sont donc pas mises au rebut.

2. Poids des déchets solides: emballage secondaire: destination R0001

a) Fermetures en aluminium: (3,61 lb/1 000) — lb

Milliers de ventes de contenants par isoquante x 3,61 lb/1 000 fermetures

= 0,667 x 3,61/1 000 = 2,4

b) Multi-packs

$$\frac{\text{livres par isoquante}}{\text{MEV pour les multi-packs}}$$

$$= \frac{100 \text{ lb}}{3} = 33$$

(Note: pour les multi-packs de bouteilles réutilisables de 750 ml)

c) Casiers en plastique (MEV = 100)

On suppose que les casiers en plastique manquants ne sont pas mis au dépotoir mais qu'ils sont utilisés à d'autres fins. 0

d) Poids total des emballages secondaires 35,4 lb

3. Volume solide des contenants primaires: destination R0001:

Poids de déchets solides pour les contenants primaires p.s. (de verre de 2,5) x 62,5 lb/pi$^3$

$$= \frac{1\,688 \text{ lb}}{156{,}25 \text{ lb/pi}^3 \text{ (verre)}}$$

$$= 10{,}80 \text{ pi}^3$$

4. "Vide" pour les contenants primaires: destination R0001

a) Isoquante en gallons:

$$\frac{1\,000 \text{ litres} \times 35{,}2 \text{ oz/litre}}{160 \text{ oz/gallon}} = 220 \text{ gallons}$$

b) Volume de déchets solides: 100% de vide:

$$\frac{220 \text{ gallons}}{6,25 \text{ gallons/pi}^3} = 35,2 \text{ pi}^3$$

c) Volume de déchets solides: 90% de vide

$$0,90 \times 35,2 \text{ pi}^3 = 31,7 \text{ pi}^3$$

5. Volume de déchets solides pour les contenants primaires: destination R9733

a) Destination R0001:

| | pi$^3$ |
|---|---|
| i) Volume solide (n° 3 ci-dessus) | 10,8 |
| ii) "Vide" (n° 4 ci-dessus) | 31,7 |
| Total | 42,5 |

b) Conversion en destination R9733:

Déchets solides (destination R0001) x (1 - TRC)[1]

$= 42,5 \text{ pi}^3 (1 - 0,97)$

$= 42,5 \times (0,03) \text{ pi}^3$

$= 1,3 \text{ pi}^3$

Note: Pour la destination R9733, 97% des ventes de contenants sont retournés par les consommateurs qui sont remboursés pour la consigne.

6. Volume de déchets solides: emballages secondaires: destination R9733

a) Fermetures en aluminium:

$$\frac{\text{Poids de déchets solides (fermetures en lb)}}{\text{p.s. (d'aluminium de 2,7) x 62,5 lb/pi}^3}$$

$$= \frac{2,4 \text{ lb}}{168,75 \text{ lb/pi}^3 \text{ (aluminium)}}$$

$= 0,01 \text{ pi}^3$

---

[1] Ou bien: $\frac{\text{Déchets solides (destination R0001)}}{\text{MEV}}$

$$= \frac{42,5 \text{ pi}^3}{33\ 1/3} = 1,3 \text{ pi}^3$$

b) Multi-packs

$$\frac{\text{Poids de déchets solides (multi-packs en lb)}}{\text{p.s. (de carton de 1) x 62,5 lb/pi}^3}$$

$$= \frac{33}{62,5} = 0,53 \text{ pi}^3$$

c) Volume de déchets solides: emballages secondaires

| | pi$^3$ |
|---|---|
| Fermetures | 0,01 |
| Multi-packs | 0,53 |
| | 0,54 qui a été arrondi à 0,5 pi$^3$ |

7. Volume total de déchets solides pour la destination R9733

| | | pi$^3$ |
|---|---|---|
| a) | Emballages primaires (n° 5 ci-dessus) | 1,3 |
| b) | Emballages secondaires (n° 6 ci-dessus) | 0,5 |
| | Total | 1,8 |

La méthodologie est semblable pour les scénarios se rapportant aux contenants perdus du tableau E-4. Dans les cas où il existe un mécanisme de consigne et de récupération, les contenants récupérés qui sont recyclés n'entreront pas dans la catégorie des déchets solides. Par contre, lorsque les contenants récupérés ne sont pas recyclés, ils entrent alors dans la catégorie des déchets solides après consommation. Cependant, étant donné que les contenants perdus récupérés seront vraisemblablement concassés ou déchiquetés, on peut supposer que ceux qui sont mis au dépotoir ont une valeur de "vide" nulle. Ce sont les raisons pour lesquelles le taux de recyclage a un effet très sensible sur le profit écologique des contenants perdus.

## K. PERSPECTIVES DU VOLUME DE DÉCHETS SOLIDES

Il y a 36 éléments dans le tableau E-4 représentant les volumes de déchets solides après consommation qui seraient mis au dépotoir (suivant la dimension volumique des déchets solides) selon les destinations particulières des contenants réutilisables et perdus.

Les deux éléments entre crochets (R9733 pour la bouteille réutilisable d'1,5 litre et R9625 pour la bouteille réutilisable de 750 ml) représentent les niveaux de déchets solides après consommation qui seraient atteints selon les taux de retour par les consommateurs indiqués par l'industrie.

En se basant sur l'hypothèse que les rejets dans les usines de boissons gazeuses sont réduits en calcins dans des usines de contenants de verre, ces bouteilles rejetées n'entreraient pas dans la catégorie des déchets solides. En prenant ceci en considération, R9733, pour la bouteille réutilisable d'1,5 litre interdite, et R9625, pour la bouteille réutilisable de 750 ml, représenteraient les meilleurs profils de déchets solides pour ces types et ces formats de contenants.

Il est intéressant de noter qu'en remplaçant la bouteille d'1,5 litre interdite par la bouteille de 750 ml (en R9625) on obtient un accroissement du volume de déchets solides de 0,6 $pi^3$ par isoquante (soit 2,4 - 1,8) ou un accroissement de 33 1/3% du volume de déchets solides si l'on se base sur les résultats du tableau E-4.

Il est également intéressant d'envisager les résultats éventuels de l'adoption de la bouteille de 2 litres en PET. En prenant R9733 comme référence, la destination P0000 pour le contenant en PET indique que le volume de déchets solides passerait de 1,8 $pi^3$ à 24,1 $pi^3$ ce qui donne une augmentation de 22,3 $pi^3$ de déchets solides par isoquante. Sur ces 24,1 $pi^3$, le volume de déchets solides d'emballages primaires se monte à 19,1 alors que le volume de déchets solides de carton ondulé représente 5 $pi^3$ si l'on se base sur l'hypothèse que 25% de ces boîtes en carton sont recyclées.

Si la bouteille réutilisable d'1,5 litre (en R9733) était remplacée, le volume de déchets solides serait multiplié par 12,4. La destination P0000 signifie qu'il n'y aurait aucune récupération et aucun recyclage pour le contenant en PET (comme pour le cas du Manitoba et du Québec où il n'y a aucune consigne sur les bouteilles en PET).

Cependant, il est bien possible de récupérer et de recycler les bouteilles en PET: il faudrait d'abord un mécanisme de consigne (comme en Colombie-Britannique, en Alberta et à l'Ile-du-Prince-Edouard), et les contenants récupérés devraient ensuite être recyclés.

Dans le cas de P8010, on se base sur l'hypothèse que les consommateurs retourneraient 80% de leurs contenants en PET et que 100% des contenants récupérés seraient recyclés. Selon ce scénario, le volume de déchets solides par isoquante serait de 8,8 $pi^3$, ce qui représente 388% de plus que pour la bouteille réutilisable d'1,5 litre.

Selon les résultats du tableau E-4, seule la catégorie V(REU)NJ, avec la destination R9733, entraînerait un volume inférieur de déchets solides après consommation par rapport à V(REU)1,5 avec la destination R9733. Si le taux de retour par les consommateurs devait dépasser 97% pour les bouteilles réutilisables avec revêtement de plastique (ce qui serait difficile à atteindre), on enregistrerait également une légère économie de déchets solides pour les bouteilles avec revêtement de plastique.

En résumé, la bouteille réutilisable d'1,5 litre, selon les taux de retour par les consommateurs indiqués par l'industrie, sert de référence pour les variations dans le volume de déchets solides après consommation.

Dans le cas d'un remplacement en faveur de la bouteille réutilisable de 750 ml (selon les taux de retour par les consommateurs indiqués par l'industrie) ou du contenant en PET (avec ou sans mécanisme de récupération et de recyclage), on assisterait à d'importantes augmentations du niveau de déchets solides après consommation. Ce pourcentage serait modeste dans le cas des bouteilles réutilisables de 750 ml, par contre il serait très élevé dans le cas des contenants en PET.

## L. MÉTHODOLOGIE: ÉNERGIE GLOBALE POUR UNE ISOQUANTE DE 1 000 LITRES

Le tableau E-5 présente l'énergie requise pour chaque mode de conditionnement (selon les diverses destinations).

Cette énergie incluant tous les modes est évaluée sur une base globale (plutôt que d'après les besoins canadiens). Les différentes sources d'énergie (p. ex., pétrole, charbon) ne sont pas spécifiées.

Les statistiques énergétiques utilisées dans cette étude sont basées sur les quatre études écologiques mentionnées à la section E de cette annexe et sur les documents de travail relatifs à ces études. Une étude détaillée de l'Ontario Research Foundation a également apporté des éléments utiles[1].

L'analyse de l'énergie des systèmes de conditionnement dépend des mêmes variables que celles utilisées pour calculer le volume de déchets solides (p. ex., le multiplicateur d'espérance de vie et le taux de retour par les consommateurs).

On peut diviser l'analyse de l'énergie des modes de conditionnement en trois étapes:

- énergie de fabrication des contenants primaires;
- énergie d'utilisation des contenants (y compris les emballages secondaires);
- énergie de destination (y compris les crédits d'énergie par recyclage des contenants perdus).

---

[1] Ontario Research Foundation, Energy Analysis of Resource Recovery Options (Analyse de l'énergie des diverses solutions de récupération des ressources) pour les ministères de l'Environnement et de l'Energie de l'Ontario, février 1976.

TABLEAU E-5. Energie totale pour une isoquante de 1 000 litres selon les diverses destinations

| Type de contenants | Destinations | | | |
|---|---|---|---|---|
| | R9010 | R9520 | R9625 | R9733 |
| | ($10^3$ BTU) | | | |
| A. Contenants réutilisables | | | | |
| a) V(REU)750 | 5386 | (4401) | [4204] | 4007 |
| b) V(REU)1,5 | 4491 | 3693 | (3534) | [3374] |
| c) V(REU)PC | 5098 | 3996 | 3776 | 3556 |
| d) V(REU)PJ | 4666 | 3780 | 3603 | 3426 |
| e) V(REU)NC | 4775 | 3835 | 3647 | 3459 |
| f) V(REU)NJ | 4343 | 3619 | 3474 | 3329 |

| | Destinations | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | P0000 | P7010 | P8010 | P9010 | P9510 |
| | ($10^3$ BTU) | | | | |
| B. Contenants perdus | | | | | |
| g) V(PER)1,5 | 15506 | n/c | n/c | n/c | n/c |
| h) PL(PET) | 6590 | 4345 | 4022 | 3699 | 3538 |

Source: Etudes écologiques citées et documents de travail connexes.

Note: n/c = non calculé.

Pour illustrer la méthodologie utilisée pour trouver un des éléments du tableau E-5, on a pris l'exemple de la bouteille réutilisable d'1,5 litre [V(REU)1,5] avec R9625 comme destination. Cette destination peut signifier un taux de retour par les consommateurs de 96% (avec un MEV de 25), ou bien un taux de retour de 97% avec un taux de rejet à l'usine de 1% (MEV* = 25 et MEV = 33). Pour cet élément, il faudrait 3 534 x $10^3$ BTU pour 1 000 litres de ventes de boissons gazeuses en bouteilles réutilisables d'1,5 litre (avant qu'elles n'aient été interdites).

Les opérations suivantes ont permis d'arriver au total de 3 534 x $10^3$ BTU pour l'élément en question au tableau E-5 par rapport à une isoquante de 1 000 litres:

- Calculer l'énergie de fabrication des contenants primaires pour la destination R0001);
- Calculer l'énergie d'utilisation des contenants pour la destination R0001;
- Calculer l'énergie de destination pour le mode de conditionnement avec la destination R0001;
- Convertir les besoins en énergie de R0001 en R9625.

Les calculs donnant un total de 3 534 x $10^3$ BTU pour une isoquante de 1 000 litres de boissons gazeuses sont les suivants:

1. Energie de fabrication des contenants primaires: bouteilles réutilisables d'1,5 litre: destination R0001

   a) Energie de fabrication par tonne de bouteilles de verre:

| | $10^3$ BTU/tonne |
|---|---|
| i) Acquisition des matières premières | 2 650 |
| ii) Transport des matières premières à la fabrique de contenants de verre | 344 |
| iii) Energie de fabrication des contenants de verre | 15 240 |
| iv) Transport chez l'embouteilleur | 525 |
| Total | 18 759 |

   soit 9 380 BTU/livre de contenants de verre

b) Energie de fabrication: destination R0001:

1 688 lb (de bouteilles) x 9 380 BTU/lb

= 15 833 x $10^3$ BTU

2. Energie d'utilisation des contenants: destination R0001

| | | $10^3$ BTU |
|---|---|---|
| a) | Emballage secondaire: fermetures en aluminium (à 122 458 BTU/lb) pour 667 contenants vendus | 440 |
| b) | Emballage secondaire: boîtes en carton (à 13 260 BTU/lb) pour 33 lb de multi-packs (MEV = 3) | 437 |
| c) | Emballage secondaire: casiers en plastique (à 58 695 BTU/lb) avec MEV = 100 | 194 |
| d) | Embouteillage et transport chez le détaillant | 1 415 |
| | Energie totale d'utilisation des contenants | 2 486 |

ou 2 486 x $10^3$ BTU.

3. Energie de destination pour R0001

a) 1 713 lb (allant au rebut à 75,5 BTU/lb pour le ramassage municipal et la mise au dépotoir — 130 x $10^3$ BTU

4. Conversion de l'énergie de R0001 à R9625

a) Energie de fabrication et de destination:

i) Pour la destination R0001

| | $10^3$ BTU |
|---|---|
| 1. Energie de fabrication des contenants (n° 1 ci-dessus) | 15 833 |
| 2. Energie de destination (n° 3 ci-dessus) | 130 |
| Total | 15 963 |

ii) Conversion en R9625 (avec un taux de retour par les consommateurs et un taux de rejet à l'usine de 4%)

0,04 x 15 963 = 639 x $10^3$ BTU

b) Energie d'utilisation des contenants pour la destination R9625:

| | $10^3$ BTU |
|---|---|
| i) Energie d'utilisation des contenants (n° 2 ci-dessus) | 2 486 |
| ii) Additionner l'énergie d'utilisation des contenants pour retourner les bouteilles réutilisables (du détaillant à l'embouteilleur) et pour laver les bouteilles réutilisables, par isoquante | 409 |
| Energie totale d'utilisation des contenants pour la destination R9625 | 2 895 |

L'énergie calculée ci-dessus pour un système de contenants réutilisables tient compte de l'énergie supplémentaire nécessaire pour récupérer et préparer les bouteilles réutilisables pour être utilisées à nouveau.

c) Résumé de l'énergie pour l'ensemble des systèmes, pour une destination particulière

| | $10^3$ BTU |
|---|---|
| i) Energie de fabrication et de destination (soumise au multiplicateur d'espérance de vie) | 639 |
| ii) Energie d'utilisation des contenants | 2 895 |
| Total (tableau E-5) | 3 534 |

La même méthodologie peut être appliquée pour les bouteilles réutilisables avec revêtement de plastique et pour les contenants perdus. Dans le cas où les contenants perdus sont recyclés, leur destination entraînera un crédit sur l'énergie brute: les matériaux recyclés se substituent aux matières premières pour lesquelles les étapes d'extraction et de fabrication sont alors supprimées. Les frais énergétiques encourus pour extraire les matériaux recyclés des déchets solides et pour les préparer à être recyclés devraient être débités sur ce crédit d'énergie brute de recyclage. Les crédits d'énergie de recyclage sont de nature identique aux effets positifs sur l'énergie dans le cadre d'un système de bouteilles réutilisables: l'énergie demandée pour fabriquer une bouteille réutilisable peut être amortie par sa durée d'utilisation.

Aucun crédit énergétique n'est attribué à l'énergie "cachée" des matériaux mis au dépotoir.

Un grand nombre d'hypothèses entrent en ligne de compte pour effectuer l'analyse énergétique incluant tous les systèmes. Cependant, lorsque l'on prend les substitutions de contenants en considération, l'ensemble des hypothèses sur lesquelles on se fonde pour cette analyse n'auront pas d'influence sur les effets énergétiques qu'entraîne le remplacement d'un contenant: l'accent doit être mis sur l'importance des variations énergétiques et non pas sur le total énergétique particulier.

## M. PERSPECTIVES ÉNERGÉTIQUES DES CONTENANTS TOUS SYSTÈMES INCLUS

Le tableau E-5 présente 30 éléments énergétiques. Ils sont identiques à ceux du tableau E-4 (volume de déchets solides). Par contre, aucun calcul n'a été fait pour les bouteilles de verre perdues dans le cadre d'un système de récupération et de recyclage, et la destination P8005 est exclue.

Les deux éléments entre crochets (R9733 pour la bouteille réutilisable d'1,5 litre et R9625 pour la bouteille réutilisable de 750 ml) représentent les besoins en énergie pour tous les systèmes, en fonction des taux de retour par les consommateurs indiqués par l'industrie (soit MEV = 33 pour le format d'1,5 litre et MEV = 25 pour le format de 750 ml). Cependant, il existe des cas de rejet à l'usine, et

ceci représente une dépense énergétique dans la mesure où les bouteilles rejetées ou cassées doivent être remplacées. En se basant sur un taux de rejet à l'usine d'1%, les deux éléments entre parenthèses se justifient: pour le format d'1,5 litre, R9625 remplace R9733 (où MEV* = 25 alors que MEV reste 33) et pour le format de 750 ml, R9520 remplace R9625 (où MEV* = 20 et MEV reste à 25)[1].

Le reste de l'analyse énergétique est basée sur R9625 pour le format réutilisable d'1,5 litre (avec un taux de retour par les consommateurs de 97% et un taux de rejet à l'usine d'1%) et sur R9520 pour le format réutilisable de 750 ml (avec un taux de retour de 96% et un taux de rejet à l'usine d'1%).

En se basant sur cette augmentation, le remplacement de V(REU)1,5 par V(REU)750 résulterait en une augmentation des besoins énergétiques de l'ordre de 867 x $10^3$ BTU (4401 - 3534) pour une isoquante, ce qui représente une augmentation d'environ 25%.

Par contre, si l'on remplaçait la bouteille réutilisable d'1,5 litre par le contenant en PET selon la destination P0000, on assisterait à une augmentation énergétique de l'ordre de 3 056 x $10^3$ BTU (6590 - 3534) par isoquante, soit une augmentation de 86%. Si le contenant en PET perdu passait par un système de récupération en P8010, il y aurait alors une augmentation d'énergie de 488 x $10^3$ BTU (4022 - 3534) par isoquante comme l'indique le tableau E-5, soit une augmentation de 14% seulement.

---

[1] Cette analyse ne tient pas compte des effets positifs de l'énergie de recyclage pour les rejets à l'usine que l'on suppose être livrés sous forme de calcins à l'usine de bouteilles de verre.

Après examen des éléments énergétiques du tableau E-5, on peut voir que V(REU)NJ destination R9625 représente une réduction d'énergie. Si la consigne sur les bouteilles à revêtement de plastique était plus forte et que l'on atteignait ainsi un taux de retour par les consommateurs de 98% (au lieu de 97%) avec un taux de casse à l'usine de 1%, leur destination passerait à R9733 (soit MEV = 50 et MEV* = 33), et l'énergie requise pour les trois autres types de contenants [V(REU)PJ, V(REU)NC et V(REU)NJ] baisserait, comme l'indique le tableau E-5.

De même, le contenant en PET devrait pouvoir être retourné (dans le cadre d'un système de consigne), et son taux de retour par les consommateurs devrait être de 95% avec un taux de recyclage de 100% pour qu'il puisse atteindre le même profil énergétique que les bouteilles réutilisables en verre d'1,5 litre destination R9625.

En résumé, c'est V(REU)1,5 destination R9625 (taux de retour de 97% et taux de rejet à l'usine d'1%) qui servira de base pour l'analyse énergétique. Si l'on remplace la bouteille réutilisable d'1,5 litre par la bouteille réutilisable de 750 ml destination R9520 ou par le contenant en PET (destination P0000 ou P8010), il faudra bien plus d'énergie.

## N. MÉTHODOLOGIE: UTILISATION DES MATIÈRES PREMIÈRES POUR UNE ISOQUANTE DE 1 000 LITRES (CONTENANTS PRIMAIRES SEULEMENT)

Les besoins en matières premières, qui sont calculés par rapport au prix relatif des matériaux, sont présentés au tableau E-6 où l'on retrouve les huit types de contenants et les destinations envisagées au tableau E-4 (volume de déchets solides).

La mesure de l'utilisation des matières premières est représentée par le poids de déchets solides des contenants primaires ajusté par la valeur pondérée adoptée dans ce rapport selon laquelle une livre de plastique est considérée comme ayant vingt fois la valeur en ressources d'une livre de bouteilles de verre. Cela représente le coût en matières premières lorsque les contenants primaires sont mis au dépotoir.

TABLEAU E-6. Utilisation des matières premières (poids de déchets solides par rapport au prix relatif des matériaux) pour les contenants primaires selon une isoquante de 1 000 litres et suivant diverses destinations

| Type de contenant | Destinations | | | |
|---|---|---|---|---|
| | R9010 | R9520 | R9625 | R9733 |
| | (valeur pondérée en lb) | | | |
| A. Contenants réutilisables | | | | |
| a) V(REU)750 | 208 | (104) | [83] | 62 |
| b) V(REU)1,5 | 169 | 84 | (68) | [51] |
| c) V(REU)PC | 461 | 230 | 184 | 138 |
| d) V(REU)PJ | 253 | 126 | 101 | 76 |
| e) V(REU)NC | 417 | 214 | 171 | 128 |
| f) V(REU)NJ | 219 | 110 | 88 | 66 |

| | Destinations | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | P0000 | P7010 | P8010 | P9010 | P9510 | P8005 |
| | (valeur pondérée en lb) | | | | | |
| B. Contenants perdus | | | | | | |
| g) V(PER)1,5 | 1376 | 413 | 275 | 138 | 69 | 826 |
| h) PL(PET) | 1820 | 546 | 364 | 182 | 91 | 1092 |

Source: Tableau E-3 et documents de travail.

Nota: On considère qu'une livre de résine de plastique a une valeur vingt fois plus grande qu'une livre de verre.

Les raisons pour lesquelles ce système de pondération a été adopté sont expliquées à la section B de cette annexe.

Prenons deux exemples pour illustrer la méthodologie adoptée pour arriver aux résultats du tableau E-6.

- V(REU)1,5 destination R9625 et
- V(REU)PJ destination R9625.

Les deux opérations à faire pour chaque exemple sont les suivantes:

- Calculer la valeur pondérée des ressources pour la destination R0001 pour une isoquante de 1 000 litres de boissons gazeuses vendues;
- Convertir le total de R0001 en R9625.

Le calcul du poids pondéré de bouteilles de verre réutilisables d'1,5 litre destination R9625 pour une vente de 1 000 litres de boissons gazeuses s'opère ainsi:

1. Poids pondéré pour R0001:

   Poids des contenants primaires par isoquante (lb) x poids pondéré:

   = 1 688 lb x 1 = 1 688 lb

2. Conversion de R0001 en R9625:

$$\frac{\text{lb pour R0001}}{\text{MEV*}} = \frac{1\ 688\ \text{lb}}{25} = 68\ \text{lb}$$

Le calcul du poids pondéré de contenants V(REU)PJ destination R9625 pour une vente de 1 000 litres de boissons gazeuses s'opère comme suit:

1. Poids pondéré pour R0001:

   a) Verre: 1 688 lb x 1 (poids pondéré) = 1 688 lb

   b) Revêtement de plastique: 42 lb x 20 (poids pondéré) = 840 lb

   Poids pondéré total 2 528 lb

2. Conversion de R0001 en R9625:

$$\frac{\text{lb pour R0001}}{\text{MEV*}} = \frac{2528}{25} = 101 \text{ lb}$$

Il n'y a pas de différence majeure de méthodologie pour les contenants perdus dans le cadre d'un mécanisme de récupération et de recyclage, sauf lorsque les contenants récupérés sont mis au rebut au lieu d'être recyclés (comparer les résultats entre P8010 et P8005 au tableau E-6).

O. PERSPECTIVES D'UTILISATION DES MATIÈRES PREMIÈRES

Les 36 éléments qui figurent au tableau E-6 pour la mesure de l'utilisation des matières premières sont les mêmes que ceux du tableau E-4 (volume de déchets solides).

Les deux éléments entre crochets (R9733 pour la bouteille réutilisable d'1,5 litre et R9625 pour la bouteille réutilisable de 750 ml) représentent les niveaux d'utilisation de matières premières que l'on enregistrerait selon les taux de retour par les consommateurs indiqués par l'industrie.

Cependant, lorsque l'on considère un taux de rejet à l'usine d'1%, les deux éléments entre crochets se justifient [c.-à-d., R9625 pour V(REU)1,5 et R9520 pour V(REU)750]. Il s'agit d'une évaluation prudente étant donné que les bouteilles rejetées à l'usine sont normalement livrées dans des usines de bouteilles de verre pour être réduites en calcins et donner de nouvelles bouteilles.

Si la bouteille de verre réutilisable de 750 ml remplaçait celle d'1,5 litre, on assisterait à un accroissement de l'utilisation des matières premières de 36 (104 - 68) livres pondérées par isoquante, ce qui représente une augmentation de 53%.

Si la bouteille de verre réutilisable d'1,5 litre était remplacée par le contenant en PET destination P0000, les calculs indiquent qu'il y aurait une augmentation de l'utilisation des matières premières de 1 752 (1820 - 68) livres pondérées par isoquante, ce qui représente une augmentation 26 fois plus grande.

Cependant, si l'on prend P8010 comme destination pour le contenant en PET (c'est-à-dire s'il y avait un mécanisme de récupération avec consigne, si le taux de retour par les consommateurs était de 80% et que 100% des contenants étaient recyclés), l'augmentation de l'utilisation des matières premières serait beaucoup plus faible. Elle serait de 296 (364 - 68) livres pondérées, soit un accroissement de 435% de l'utilisation des matières premières.

L'examen des résultats du tableau E-6 indique qu'il faudrait un taux de retour par les consommateurs plus élevé qu'actuellement (soit 98% avec un taux de rejet à l'usine d'1%) pour améliorer le profil d'utilisation des matières premières selon les hypothèses utilisées dans cette analyse.

En résumé, la référence de substitution de contenants par rapport à l'utilisation des matières premières sera V(REU)1,5 destination R9625 qui indique une valeur pondérée de 68 livres. Si l'on adoptait V(REU)750 destination R9520 ou PL(PET) destinations P0000 ou P8010, on enregistrerait un accroissement très sensible de l'utilisation des matières premières.

## ANNEXE F

MINISTÈRE DU TRAVAIL DE L'ONTARIO
SÉCURITÉ ET HYGIÈNE DU TRAVAIL
DIRECTION DES NORMES ET DES PROGRAMMES

Annexe F

MINISTÈRE DU TRAVAIL DE L'ONTARIO
SÉCURITÉ ET HYGIÈNE DU TRAVAIL
DIRECTION DES NORMES ET DES PROGRAMMES

## RÈGLEMENT EN MATIÈRE D'ISOCYANATES

1. Les isocyanates sont une substance réglementée.

2. Dans ce règlement, on entend par "isocyanates" toutes isocyanates organiques.

3. Ce règlement s'applique à un lieu de travail où la santé d'un employé peut être menacée à la suite d'une exposition aux isocyanates.

4. (1) La limite moyenne de temps pondéré d'exposition sera de 0,002 ppm.

   (2) La limite d'exposition sur de courtes périodes sera de 0,005 ppm.

5. Un programme de contrôle d'échantillons atmosphériques devra être établi et maintenu à la satisfaction du Directeur de l'Hygiène du travail du Ministère.

6. Les pratiques et la procédure de prise d'échantillons atmosphériques seront dictées par le code publié par le Ministère et selon les modifications qu'il peut y apporter occasionnellement.

7. Sept jours après la prise des échantillons, des exemplaires de leur résultat devront:

   a) être soumis au Directeur de l'Hygiène du travail du Ministère et

   b) être affichés pendant au moins 14 jours civils, dans un endroit où ils seront bien en vue sur le lieu de travail.

8. (1) Lorsque l'analyse des échantillons montre que la limite moyenne de temps pondéré d'exposition pourrait être dépassée, les dispositions du paragraphe (1) de l'article 4 de l'Occupational Health Hazards Regulation devront être appliquées.

(2) L'équipement de respiration artificielle qui devra être fourni et utilisé conformément aux dispositions du paragraphe (2) de l'article 4 de l'Occupational Health Hazards Regulation devra être conforme aux exigences minima suivantes:

| Exposition | Moyenne de temps pondéré/ ppm | Type de respirateur |
|---|---|---|
| Vapeurs d'isocyanates | >de 0,002 à 0,2 | Respirateur à cartouche de purification d'air à vapeur organique remplaçable ou réutilisable |
| | > 0,02 | Respirateur à air fourni sous pression positive |
| Particules d'isocyanates | Toute exposition | Respirateur à air fourni sous pression positive |
| Polyuréthane | Toute exposition | Purificateur d'air remplaçable |

(> signifie "supérieur à")

9. (1) Dans un lieu de travail où ce règlement s'applique, et à la demande du directeur,

a) des casiers doubles et des douches seront mis à la disposition des employés et,

b) en vertu du paragraphe (3) de l'article 9, des vêtements de travail propres devront être fournis et utilisés.

(2) Dans un lieu de travail où ce règlement s'applique,

a) les employés devront pouvoir passer leurs vêtements de travail à l'aspirateur;

b) il sera interdit de manger, de boire ou de fumer;

c) un endroit où se laver sera prévu;

d) les contenants porteront une étiquette d'identification;

e) ce lieu devra être nettoyé uniquement au moyen d'un aspirateur ou de produits nettoyants;

f) les employés devront être formés à de bonnes méthodes de travail; et

g) une fiche personnelle d'exposition devra être maintenue pour chacun des employés pour qui l'exposition aux isocyanates risquerait de présenter un danger pour la santé.

(3) Dans le cas où les vêtements de travail sont mouillés, éclaboussés ou contaminés par les isocyanates, ils devront immédiatement être retirés et placés dans un contenant étanche pour être nettoyés ou éliminés.

(4) En cas de contact avec les yeux ou la peau d'un employé,

a) bien rincer les yeux à l'eau claire et

b) bien nettoyer la peau avec de l'eau et du savon.

10. Un avertissement visible, en un matériau résistant, dont la formulation suit, devra être affiché de façon permanente sur le lieu de travail où des isocyanates sont utilisés:

ATTENTION
ISOCYANATES
DANGER
RESPECTEZ LES CONSIGNES DE TRAVAIL

11. (1) Les employés travaillant dans un lieu où ce règlement s'applique devront être soumis à un examen médical régulier comme l'exige le paragraphe (1) de l'article 8 de l'Occupational Health Hazards Regulation.

(2) L'examen médical avant l'entrée en fonction devra comprendre;

a) des radiographies thoraciques post-antérieure et latérale gauche et

b) des épreuves fonctionnelles respiratoires comprenant la capacité vitale maximum et le volume expiratoire maximum/seconde (VEMS).

(3) L'examen médical régulier est le même que celui pratiqué avant l'entrée en fonction, à l'exception de la radiographie thoracique latérale gauche qui peut être laissée de côté par le médecin.